ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA
APRILE 1962 L. 200

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA ■ COSTRUZIONI
Sped. Abb. Post. Gruppo III

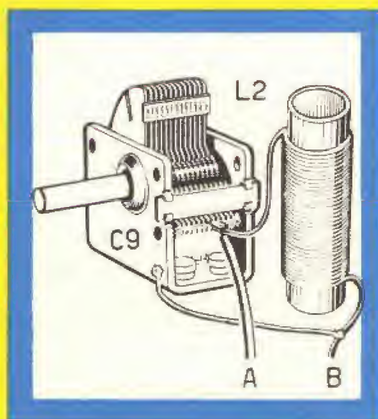


ANTENNA A 12 ELEMENTI per il 2° programma

Amplificatore AD ALTA FEDELTA'

Due ricevitori CON UNO SOLO







Costruitevi IL PIU' PICCOLO GENERATORE DEL MONDO

1° QUIZ

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE :





W. GILBERT

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE :



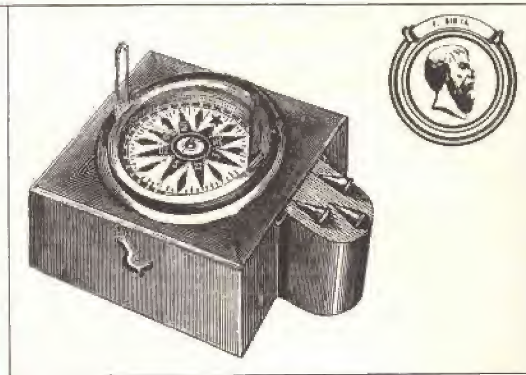


O. V. GUERICKE

I GRANDI
DELL'ELETTRICITA'
E
DELL'ELETTRONICA

COLLEZIONE :





F. GIOIA



COLLEZIONE :

I GRANDI DELL'ELETTRICITA' E DELL'ELETTRONICA

Regolamento

1) La collezione **non** dà diritto a premi, **non** è un concorso Il suo valore è insito nell'interesse che essa presenta e nella sua rarità.

2) Consta di 48 figurine a **tiratura limitata** e costituisce la storia dell'evoluzione della scienza e della tecnica in questi settori A tergo di ognuna è riportata una breve didascalia con i dati dello scienziato e delle sue principali scoperte.

3) Chiunque può venire in possesso delle prime 18 figurine inviando a PHILIPS le soluzioni di 6 « quiz ». Ogni « quiz » dà diritto a 3 figurine.

4) I 6 quiz appariranno su pubblicazioni tecniche di cultura e d'informazione. La soluzione consiste nel mettere nell'esatto ordine cronologico (secondo l'anno di nascita) i 3 scienziati presentati nel quiz.

5) Tutti coloro che risulteranno in possesso delle prime 18 figurine riceveranno **automaticamente** e **gratuitamente** le successive figurine dal 19 al 36.

6) Attraverso successivi 4 quiz, pubblicati a notevole distanza di tempo dai precedenti 6, si potrà venire in possesso delle figurine dal 37 al 48.

7) Tutti i collezionisti verranno catalogati in schede e nessuno potrà ricevere per la seconda volta i gruppi di figurine di cui risultino in possesso.

8) La collezione potrà ovviamente aver luogo anche attraverso il libero scambio con coloro che, pur trovandosi in possesso di uno o più gruppi di figurine, non intendano completare la collezione.

9) La Soc. PHILIPS studierà in seguito l'opportunità di realizzare un « album » per la raccolta delle 48 figurine, contenente anche una breve storia dell'elettronica e dell'elettricità.

10) Nessuna responsabilità, di nessuna natura, può essere addebitata alla Soc. PHILIPS: così come il partecipare all'iniziativa non dà, ad alcuno, diritti di sorta.

NON E' UN CONCORSO A PREMI:

è il disinteressato contributo offerto da una Società di fama internazionale che basa il proprio sviluppo sulla Ricerca Scientifica. Contributo alla conoscenza di coloro che, in tutte le epoche, hanno permesso e permettono di raggiungere risultati che assicurano all'uomo una vita migliore.

PHILIPS

TUTTI RICEVERANNO GRATUITAMENTE QUESTE TRE FIGURINE

inviando a PHILIPS Ufficio 101
piazza IV novembre 3 milano

una cartolina postale sulla quale figurino i nomi dei tre scienziati del presente annuncio, trascritti nell'**esatto ordine cronologico** (secondo l'anno di nascita):

1° ....

2° ....

3° ....

Indicare a tergo la casuale del versamento.

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di allibramento

Versamento di L. ....

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c c N **3-41189**

intestato a: **DE VECCHI PERIODICI - s.r.l.**
Via Vincenzo Monti, 75 - Milano

Addì .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Bollo a data dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch 9

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei Conti Correnti Postali

Bollettino *per un versamento di L.* ....

Lire .... (in cifre)

.... in lettere

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c c N. **3-41189** *intestato a:* **DE VECCHI PERIODICI - s. r. l.**

nell'Ufficio dei conti correnti di Milano Via Vincenzo Monti, 75 - Milano

Firma del versante

Addì (1) .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

Mod. ch. 8 bis

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(1) La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

---

REPUBBLICA ITALIANA
Amministrazione delle Poste e delle Telecomunicazioni
Servizio dei Conti Correnti Postali

RICEVUTA *di un versamento*

di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

....

sul c c N. **3-41189**

intestato a: **DE VECCHI PERIODICI - s.r.l.**
Via Vincenzo Monti, 75 - Milano

Addì .... 19 ....

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

La presente ricevuta non è valida se non porta nell'apposito spazio il cartellino gommato numerato o il bollo rettangolare numerato.

Spazio per la causale del versamento (La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici pubblici)

Abbonamento a:

TECNICA PRATICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N........ dell'operazione.

Dopo la presente operazione il credito del conto è L. ....

Il Verificatore

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più **semplice e** più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, **abrasioni** o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i **versanti possono** scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei **correntisti destinatar**, cui i **certificati** anzidetti sono spediti a **cura dell'Ufficio** conti correnti **rispettivo**.

AUTORIZZAZIONE UFFICIO C/C POSTALI DI MILANO Nr. 28188/A del 15-7-960

ELENCO UFFICI CONTI

1. Roma	**11. Trieste**	**21. Reggio C**
2. Torino	**12. Salerno**	**22. Livorno**
3. Milano	**13. Bari**	**23. Novara**
4. Genova	**14. Trento**	**24. Udine**
5. Firenze	**15. Ancona**	**25. Parma**
6. Napoli	**16. Catania**	**26. Lecce**
7. Palermo	**17. Brescia**	**27. Varese**
8. Bologna	**18. Como**	**28. Verona**
9. Venezia	**19. Perugia**	
10. Cagliari	**20. Pescara**	

La ricevuta del versamento in c/c postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

FATEVI CORRENTISTI POSTALI

Potrete così usare per i vostri pagamenti e per le vostre riscossioni il POSTAGIRO, esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

amico lettore

Per tradizione, ormai, con le parole della pagina di presentazione, il Direttore cerca di esprimere nel modo più conciso ed efficace la fatica che l'Editore e i suoi Collaboratori hanno fatto, durante mesi, per la realizzazione della nuova pubblicazione.

Spesso, però, nell'enfasi del "battesimo", ci si lascia prendere la mano e si fanno programmazioni e promesse più ottimistiche di quanto, in pratica, non si riesca poi a mantenere. Per questo noi evitiamo ogni facile volo pindarico.

Ci limitiamo a impegnarci di mantenere sempre costante e allo stesso livello qualitativo del presente fascicolo la bontà del nostro "servizio". Tale infatti riteniamo che sia, più che una rivista vera e propria, "Tecnica Pratica". Un servizio mensile richiesto da migliaia di seri e precisi appassionati di tecnica.

E costoro, lo sappiamo bene, proprio in funzione della loro dote principale che è la metodicità, con 200 lire mensili, desiderano acquistare oltre alle buone idee ed agli esaurienti consigli tecnici, la puntualità e la serietà.
Questo noi ci impegnamo a mantenere.

In più, naturalmente, offriremo tutta quella consulenza tecnica e quella assistenza, necessarie soprattutto a coloro che vivono lontani dai grandi centri.

Sarebbe veramente inutile aggiungere altro per cercare di accendere il legame di amicizia tra noi e il nostro pubblico. Esso esiste già, di fatto, dal momento dell'acquisto del primo fascicolo; noi faremo di tutto per farlo continuare e prosperare.

IL DIRETTORE



ANNO I - N. 1
APRILE 1962

tecnica pratica

Sommario

DE VECCHI PERIODICI - MILANO

Direttore responsabile:
Carmelo Cellu

Redazione, amministrazione e pubblicità:
De Vecchi Periodici
via V. Monti, 75 - Milano
Tel. 431.400 - 490.209

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 5894 del 23-3-62

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.200
semestrale L. 1.100
ESTERO
annuale L. 3.600
semestrale L. 1.800

Da versarsi sul C.C.P. N. 3/41189 intestato a: De Vecchi Periodici - Via V. Monti 75, Milano.

Distribuzione:
DIFFUSIONE MILANESE
Via Soperga 57 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 7 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impaginazione effettuate con la collaborazione di Massimo Casolaro.



RADIORICEVITORE

che non costa 1 lira di energia

Con la radio si comincia sempre allo stesso modo. Capita sottomano un manuale, una rivista, un libro di radiotecnica, si dà, per caso, una sbirciatina a quel piccolo regno fatto di arnesi, di fili e di colori che è il radiolaboratorio, così misterioso da una parte e così pieno di fascino dall'altra, e si rimane... contagiati.

E' accaduto a noi e accade ogni giorno e in ogni luogo ad altri: ai giovanissimi e agli uomini già maturi. La passione per la tecnica della radio non conosce limiti di età, di classi sociali, di luoghi o di tempo. Esplode improvvisa, impetuosa, all'insegna dell'entusiasmo e un po' del sacrificio, creando dappertutto, e di continuo, schiere nuove ed agguerrite.

Ma il neofita della radio è un po' come il bambino, che ha bisogno della mamma per imparare a muovere i primi passi, per crescere. Da solo, completamente da solo, non può davvero farcela. Una guida amica, paziente e generosa, pronta a consigliare e ad incoraggiare quando ci si trovi a contatto con le prime difficoltà o coi primi insuccessi, è assolutamente necessaria. Sì, perchè quando ci si trova soli, troppo soli, in un mondo tanto affascinante ma anche tanto vasto, come quello della radiotecnica, è facile smarrirsi e abbandonare presto il campo solo per non aver trovata e seguita la via maestra.

In verità esistono oggi molte pubblicazioni, specializzate in materia di radio, che tengono il passo con il continuo progredire dell'elettronica, presentando circuiti e progetti nuovi, talora con dovizia di particolari e assai spesso con linguaggio accessibile soltanto ai più preparati. Ma noi, con questa nuova rivista, ci proponiamo di usare, tra l'altro, il linguaggio tecnico più semplice, quello più elementare, per essere capiti anche da chi non sa nulla di radio e che, trovandosi a sfogliare queste pagine, abbia sentito interesse e passione a costruire con le proprie mani, per la prima volta, un semplice, piccolo, radioricevitore.

Intendiamoci, però! Quello che vi insegneremo ora a costruire non sarà un ricevitore capace di farvi ascoltare molte emittenti e neppure troppo lontane da voi. Con esso riceverete bene le stazioni locali e un po' meno le altre; ma, quel che più importa, avrete acceso le polveri del vostro nuovo entusiasmo

e, badate bene, con una minima spesa e senza che il vostro piccolo radioricevitore consumi una sola lire di energia elettrica.

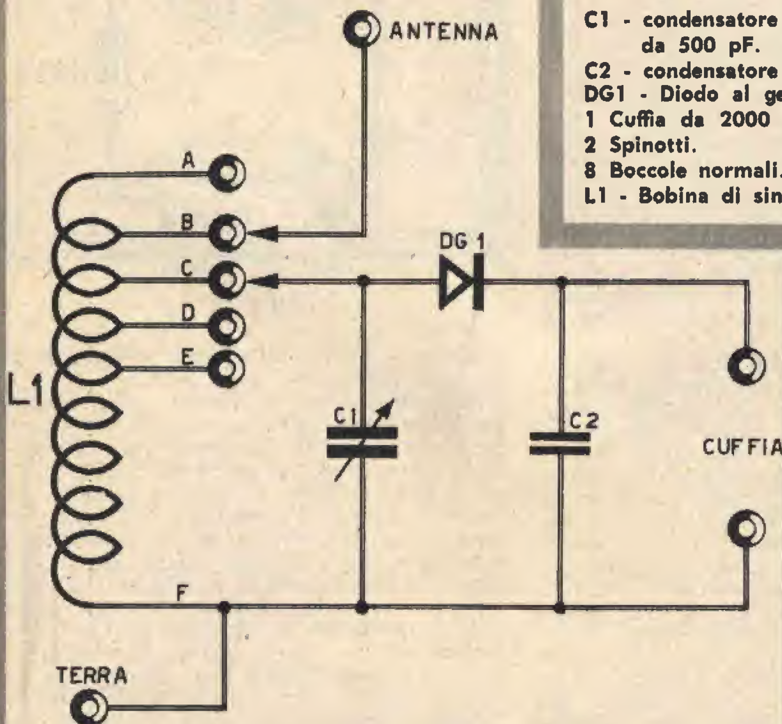
Teoria del circuito

Il circuito radio, di qualunque tipo esso sia, è un po' come una strada, un po' tortuosa, talvolta un tantino lunga, caratterizzata principalmente da un ingresso e da un'uscita. All'ingresso entrano i segnali radio, invisibili e sempre presenti nello spazio che ci circonda; all'uscita, che può essere costituita da un altoparlante o da una cuffia, gli stessi segnali radio escono sotto forma di voci e di suoni.

Lo schema teorico, rappresentato a figura 1, fatto tutto di simboli e indici di riferimento, indica appunto questa strada. Seguiamo perciò in esso il percorso dei segnali radio, dal suo ingresso « Antenna », alla sua uscita « Cuffia », e ciò allo scopo di capir bene il funzionamento del ricevitore e comprendere l'esatta funzione dei singoli componenti.

Cominciamo, dunque, dall'antenna. L'antenna in questo ricevitore è senz'altro l'elemento di maggior importanza; sì, perchè, non essendo prevista alcuna amplificazione dei pur deboli segnali radio, tutta la potenza di ricezione del ricevitore dipenderà proprio dalla qualità dell'antenna ricevente. Ma di tale componente parleremo più avanti. Per ora importa conoscere come funziona il nostro apparecchio.

Osservando lo schema di figura 1, si nota che il conduttore d'antenna risulta terminare con una freccina: questo simbolo sta a significare che il collegamento tra il conduttore d'antenna e la bobina di sintonia, contrassegnata, nello schema, con L1, non deve essere fisso, cioè definitivo, ma deve poter essere variato e inserito, sperimentalmente, in quella presa (A - B - C...) che assicura la massima potenza di ricezione. Ma passiamo subito al primo circuito vero e proprio del ricevitore, al circuito cosiddetto di SINTONIA. Esso è costituito dalla bobina L1, che consiste in un avvolgimento di filo conduttore sopra un cilindretto di cartone, e dal condensatore va-



★ componenti

C1 - condensatore variabile a mica o da 500 pF.
C2 - condensatore a carta da 2000 pF.
DG1 - Diodo al germanio.
1 Cuffia da 2000 ohm.
2 Spinotti.
8 Boccole normali.
L1 - Bobina di sintonia (vedi articolo).



Fig. 1 - Schema elettrico del ricevitore (il particolare in basso, a destra, raffigura il condensatore variabile C1, così come esso è nella realtà).

riabile C1. In questo circuito entrano i segnali radio captati dall'antenna, ma, a seconda del modo con cui viene regolato manualmente il condensatore variabile C1, mediante il suo perno (vedi particolare in basso, a destra, di figura 1), uno solo dei segnali captati dall'antenna può liberamente circolare ed essere successivamente prelevato dal circuito di sintonia.

Il condensatore variabile C1, dunque, costituisce il selezionatore manovrabile dei segnali radio e permette, in pratica, l'ascolto di una sola stazione trasmittente per volta. Ad esso, come si nota nello schema, sono collegati due conduttori: un conduttore fa capo all'estremo F della bobina, mentre l'altro, terminante con una freccina, come il conduttore d'antenna, viene applicato, sperimentalmente, per tentativi, in quella presa della bobina in cui il segnale ricevuto risulterà più forte, alla stessa maniera come si procede per l'inserimento della presa d'antenna.

Questa prima parte del ricevitore prende anche il nome (oltre a quello di circuito di sintonia) di CIRCUITO AD ALTA FREQUENZA, proprio perchè in essa sono presenti i segnali radio, ad alta frequenza, direttamente captati dall'antenna.

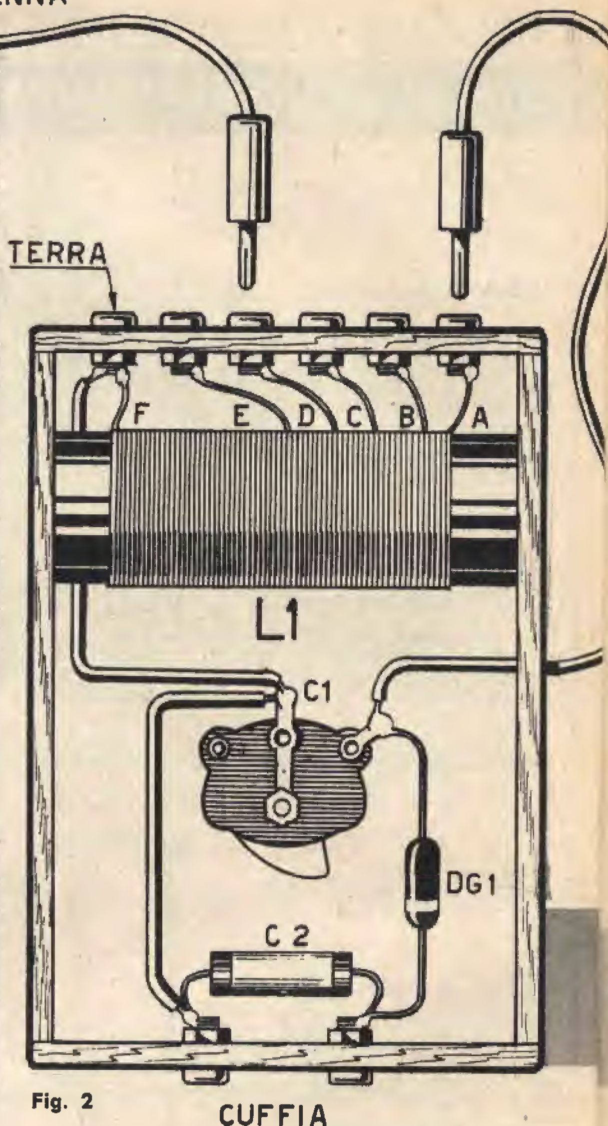


Fig. 2

Riproduzione di voci e suoni

La seconda parte del ricevitore, invece, è costituita dal circuito di bassa frequenza in cui circolano soltanto le correnti elettriche di bassa frequenza corrispondenti alle voci ed ai suoni. In altre parole, nella seconda parte del ricevitore i segnali radio vengono privati della componente AF (nel linguaggio radiotecnico per indicare l'alta frequenza si fa uso della sigla AF) che ha il solo compito di convogliare attraverso l'etere i segnali di BF (sigla indicatrice della bassa frequenza) corrispondenti appunto alle voci ed ai suoni prodotti negli studi delle stazioni trasmittenti. Quest'opera selezionatrice delle due frequenze viene compiuta dal componente contrassegnato con DG1, che in pratica altro non è che un diodo al germanio.

Si potrebbe dire, quindi, che il diodo al germanio si comporta un po' come il setaccio del fornaio che separa la crusca dalla farina.

In realtà, tuttavia, le funzioni svolte dal diodo al germanio non sono quelle di costituire un ostacolo al passaggio della parte ad alta frequenza dei segnali radio; anzi, anche la parte ad alta frequenza dei segnali radio, assieme alla parte a bassa frequenza, passa benissimo attraverso al diodo al germanio; quel che importa, e in ciò consiste il pregio del diodo, è che attraverso ad esso passa soltanto una metà dei segnali radio, vale a dire le sole semionde positive che compongono il segnale (o le sole semionde negative, il che dà il medesimo risultato). Questo effetto del diodo, poi, di lasciarsi attraversare soltanto da una metà delle onde che costituiscono i segnali radio si traduce immediatamente nella possibilità di trasformare i segnali in voci e suoni per mezzo della cuffia.

Nell'interpretare le funzioni del diodo al germanio DG1 abbiamo parlato di setaccio, di separazione di frequenze, ma in termini propriamente tecnici avremmo dovuto parlare di RIVELAZIONE; sì, perchè proprio attraverso il diodo al germanio, che nel nostro circuito può essere anche chiamato diodo rivelatore, avviene quell'importante processo che va sotto il nome di RIVELAZIONE e che il lettore avrà già capito in che cosa consiste, proprio parlando di setaccio, di crusca e di farina. Ma procediamo oltre con l'esame teorico del nostro schema; anzi, fermiamoci addirittura perchè siamo ormai giunti alla fine. Quando il segnale, infatti, è rivelato, esso viene direttamente introdotto nella cuffia che trasforma gli impulsi elettrici in suoni.

La costruzione

Può darsi che ci siamo dilungati un po' troppo nell'analizzare le varie funzioni dei componenti il ricevitore, ma quale soddisfazione ora, nella fase costruttiva, e dopo, a lavoro ultimato, durante l'ascolto dei vari programmi radio, poter « vedere » con la mente il percorso dei segnali radio lungo tutto il circuito!

A che cosa varrebbe, infatti, il collegare uno dopo l'altro tutti gli elementi, seguendo punto per punto lo schema pratico di figura 2, senza capirne nulla? Lo scopo sarebbe certamente raggiunto lo stesso, vale a dire che il ricevitore funzionerebbe ugualmente; ma dopo? Potreste vantarvi di capire qualcosa di radio? E domani, quando avrete qualche soldino in più da spendere e sarete tentati alla costruzione di un apparato più complesso, quale potrà essere il risultato? Conveniamo, dunque, che la teoria ci vuole, che quella della radio, in particolare, è piacevole e interessante e passiamo senz'altro alla costruzione pratica del nostro ricevitore.

Guardando lo schema pratico di figura 2 ci si accorge che l'intero circuito è racchiuso in una cassettina di legno, che funge da mobiletto. Con tale custodia il complesso risulta più compatto, facilmente trasportabile, solido. Ma il lettore che, inizialmente, si accontenta di poco (e che ha fretta di arrivare allo scopo!) potrà comporre il circuito sopra una semplice tavoletta di legno, senza ricorrere alla costruzione di una cassettina vera e propria che richiede più tempo e una pur minima attrezzatura di falegnameria. Tuttavia anche

Fig. 2 - Schema pratico del radioricevitore.

Fig. 3 - Per costruire la bobina di sintonia occorre servirsi di un cilindretto di cartone bachelizzato sul quale si avvolgeranno 75 spire, compatte, di filo di rame. Le prese intermedie vanno ricavate ogni 10 spire cominciando dal termin. A.

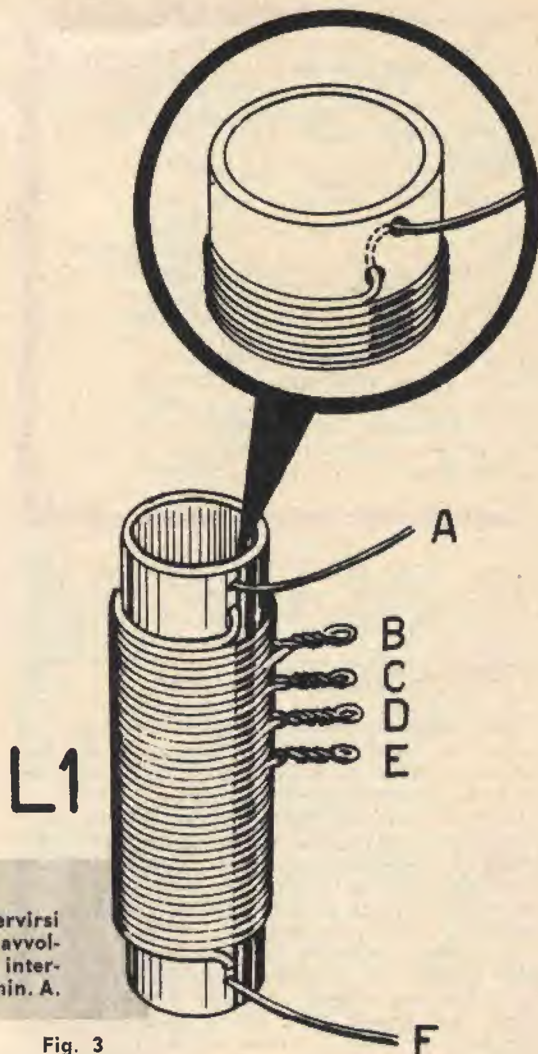


Fig. 3

il cartone e la plastica sono materiali che vanno ugualmente bene per la costruzione del supporto del ricevitore. Le misure? Ciascuno potrà sceglierle a piacere; a titolo indicativo possiamo dire che una base di 10 × 15 centimetri può essere sufficiente a contenere tutto il circuito.

Prima di cominciare a costruire e a montare, tuttavia, sarà bene che il lettore si procuri tutto il materiale necessario, tenendo presente l'elenco dei componenti presentato a parte. Basterà rivolgersi ad un qualsiasi negozio di materiale radioelettrico per avere tutto quanto occorre.

La costruzione della bobina di sintonia (L1) è alquanto semplice e viene agevolata dalla figura 3 che ne rappresenta i particolari. Il supporto su cui va effettuato l'avvolgimento è un cilindretto di cartone bachelizzato, del diametro di 35 millimetri e lungo circa 6-7 centimetri (questa seconda misura non è critica). Il filo da utilizzare è di rame smaltato del diametro di 0,4 millimetri. Le spire complessive, che devono risultare compatte, (da A ad F) sono 75. Cominciando l'avvolgimento da A, ci si dovrà ricordare di ricavare una presa ogni 10 spire (B-C-D-E), come si vede in figura 3, spellando il filo, cioè liberandolo, con la lama di un temperino, dallo smalto, per poter poi effettuare la saldatura a stagno alle corrispondenti boccole visibili nello schema pratico di figura 2. Gli altri componenti vanno fissati nello stesso ordine e nella stessa maniera visibile nello schema pratico di figura 2. C'è una sola particolarità da ricordare al lettore e riguarda proprio il diodo al germanio DG1.

Questo componente risulta contrassegnato, da una parte, da una fascettina (generalmente bianca). E ciò perchè in determinati circuiti esso va inserito tenendo conto appunto delle sue polarità. Nel nostro caso però

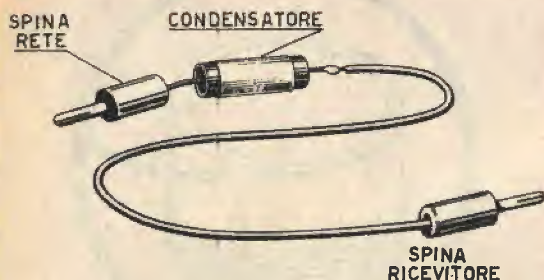


Fig. 4 - Il « Tappo-Luce », rappresentato in figura, costituisce un tipo di antenna interna capace di dare risultati soddisfacenti. Per costruirla sono sufficienti un condensatore a carta da 10.000 pF, un po' di filo e due spinotti.

ciò non è necessario; anzi, dopo averlo inserito nel modo indicato nello schema pratico, sarà bene che il lettore, a circuito ultimato, provi ad invertirne le connessioni, fissandolo definitivamente in quella posizione in cui l'ascolto in cuffia risulta più forte.

E' ovvio che tutte le congiunzioni vanno fatte a stagno, servendosi di un comune saldatore e dello stagno in filo, apposito per radiotecnici, che si acquisterà nello stesso negozio assieme all'altro materiale.

Per chi non avesse mai prima d'ora effettuato una saldatura a stagno ricordiamo che prima di saldare occorre assicurarsi che le parti siano perfettamente pulite e cioè libere da impurità o da ossido e che il saldatore va tenuto fermo sulle parti da saldare per diversi secondi in modo che la saldatura risulti, come si dice in gergo, veramente « CALDA ». Del resto sarà bene, almeno per le prime volte, assicurarsi della bontà della saldatura cercando di staccare, con la sola forza delle mani, le due parti saldate.

E siamo così giunti al termine della nostra semplice ma interessante costruzione. Non resta ora che mettersi la cuffia in testa, dopo averne inserito i terminali nelle rispettive boccole del ricevitore, infilare, in un primo tempo a caso, i due spinotti, quello dell'antenna e quello collegato al condensatore variabile, in due diverse boccole e ruotare lentamente il perno del condensatore variabile C1 fino a ricevere una stazione. A questo punto si proverà a variare, per tentativi e uno per volta, gli inserimenti dei due spinotti del circuito di sintonia sino a trovare quelli in cui la ricezione raggiunge la massima potenza.

Ricordiamo, tuttavia, come del resto abbiamo accennato in principio, che in questo genere di ricevitori una gran parte del rendimento è dovuta alla qualità dell'antenna utilizzata. Un'antenna installata nella parte più alta della casa e un collegamento della boccola contrassegnata con « TERRA » al tubo conduttore dell'acqua o del gas danno sempre il miglior risultato. Peraltro, chi abita in prossimità della stazione trasmittente potrà ugualmente ottenere un buon ascolto utilizzando un'antenna interna o addirittura la rete del letto. Un altro tipo di antenna interna che può dare risultati soddisfacenti è quello del cosiddetto « Tappo-Luce », rappresentato in figura 4.

Per ottenerla basta comporre un conduttore costituito da due spinotti e da un condensatore a carta del valore di 1000 pF. Uno dei due spinotti va inserito in uno dei due fori di una qualsiasi presa di corrente elettrica di casa mentre l'altro spinotto va inserito nella boccola d'antenna del ricevitore.

Ed ora buon lavoro e buon ascolto, amici principianti della radio, e arrivederci alle prossime puntate della rivista, pronti a cimentarvi nella costruzione di un apparato un pochino più complesso e più impegnativo. E ricordatevi che il materiale che avrete acquistato per il montaggio di questo vostro primo ricevitore potrà servirvi anche per i vostri prossimi montaggi ed esperimenti.

E' GRADITA la collaborazione dei lettori

Tutti possono inviarci dettagliate descrizioni di loro riuscite realizzazioni in qualsiasi campo della tecnica (dalla radio all'elettricità, dalla chimica al modellismo). Il materiale, se corredato da esaurienti disegni esplicativi, dopo essere stato esaminato dai nostri esperti, se sarà ritenuto valido e d'interesse per gli altri lettori, verrà pubblicato e adeguatamente compensato.

RINGIOVANITE un vecchio PARALUME

Se il paralume della vostra lampada da tavolo è divenuto ormai brutto, perchè logorato dal tempo, ecco per voi l'occasione di costruirne uno nuovo, con le vostre mani e secondo il vostro gusto personale: la spesa è insignificante, l'esecuzione facile, il risultato ottimo.

Ciò che ora vi insegneremo, però, non vuole mettervi nelle condizioni di saper ricostruire tutto il paralume, anche perchè pensiamo che pochi di voi avrebbero voglia di fare un simile lavoro che esige una grande precisione, una discreta abilità e soprattutto una certa conoscenza dei vari sistemi con cui si salda il ferro zincato. Lo scopo che vogliamo raggiungere è quello di insegnarvi come preparare la carta paraffinata adatta a sostituire quella vecchia e logora ora esistente nel vostro paralume. E se il vostro paralume attualmente non fosse ricoperto con carta, ma con tessuto di seta, di cotone, con del cellofane, dello chintz od altro, non importa; qualunque sia l'attuale copertura, voi la sostituirete con la carta che ora vi insegneremo a preparare.

Cominciate quindi a togliere, senza romperla, la copertura che avvolge il paralume. Questa, in genere, è a forma di tronco di cono. Fate un taglio diritto lungo l'altezza e distendetela sopra un foglio di carta bianca alquanto solida (la comune carta da disegno è da preferirsi). Tracciate con una matita sulla carta i contorni della vecchia copertura e tagliate la carta lungo i contorni che avete ora disegnato. Mettete in una pentola vecchia, alquanto larga e bassa, della paraffina (da acquistare in drogheria), che farete sciogliere a bagno-maria. Quando avrete ottenuto una massa liquida, immergete la carta cercando di non sgualcirla, e ritiratela subito, perchè occorre semplicemente che si bagni. Puntate la carta con puntine da disegno sopra un'assicella pulita e lasciatela asciugare all'aria. Se per caso alcune gocce di paraffina si formano sulla superficie, stiratela con un ferro moderatamente caldo, applicando tra la carta da stirare e la superficie del ferro un foglio di carta assorbente o velina pulita. La carta da disegno così trattata acquisterà una bella trasparenza e sarà pronta per essere applicata alla vostra lampada da tavolo. E chi se ne intende un pochino di disegno o pittura potrà fare qualcosa di più, apportando delle decorazioni. In tal caso si dovranno usare colori ad acquarello che si lasceranno asciugare bene prima di procedere alla paraffinatura della carta.



Un'idea originale potrebbe essere quella di incollare sul paralume delle etichette tolte da bottiglie di liquori di fama anche internazionale. Potrebbe essere un sistema per ricordare delle date o avvenimenti felici del tempo passato ma potreste anche correre il rischio di sentirvi appioppare l'epiteto di beone dai vostri amici e conoscenti, anche se vi si riconoscerà il merito di aver costruito un originale paralume.



CON 2 TRANSISTORI UN RICEVITORE TASCABILE REFLEX-TON

Sappiamo, per esperienza, che la maggior parte degli appassionati di radio predilige, fra tutti, i circuiti che impiegano i transistori.

Sarà un po' perchè il transistore costituisce l'ultima pietra miliare, lungo il cammino del progresso dell'elettronica, e un po' perchè con l'impiego dei transistori le dimensioni dei circuiti, in particolare quelle dei radioricevitori, si riducono ai valori cosiddetti « tascabili », certo è che oggi non v'è appassionato di radio che non abbia già fatto una prima esperienza in tal senso o che non attenda, con ansia, l'occasione più adatta per farla.

E ciò, si badi bene, nonostante che il lontano Giappone abbia compiuto una vera e propria invasione sul nostro mercato, inviandoci una grande quantità di ricevitori a transistori, appunto di dimensioni tascabili ed ora anche a prezzi accessibili a molte borse.

Sta di fatto, però, che la natura del radiodilettante è tale da rifiutare sempre, o quasi, tutto ciò che è stato costruito da altri, proprio perchè chi ha passione per la radio trae le sue maggiori soddisfazioni sia dal vedere funzionare un apparato costruito con le proprie mani e con la propria intelligenza, sia da tutta quella serie di operazioni di ordinamento, di saldatura, dei vari componenti, di avvolgimento di bobine, che lo rendono consapevole di fare qualcosa che gli altri non sanno fare e per cui riscuote dovunque credito e ammirazione. Se poi si tratta di costruire un circuito transistorizzato ecco che allora l'interesse e la passione aumentano ancor più, perchè ci si mette a contatto diretto con la nuova elettronica, quella più moderna, arrivata a noi con un ricco bagaglio di meraviglie e, perchè no, anche di misteri.

Ecco, dunque, amici appassionati di radio, l'occasione di mettervi alla prova, se ancora non l'avete fatto, con un radio-circuito a transistori; per la precisione, un circuito di radioricevitore a due transistori con ricezione in cuffia o in auricolare che abbiamo denominato il « Reflex-Ton ».

Non si tratta, per la verità, di un circuito complesso; tutt'altro, il circuito è piuttosto semplice ma le prestazioni del ricevitore sono ottime, sia per quanto riguarda la sensibilità come per la potenza, più che sufficiente a pilotare la cuffia o l'auricolare.

Se poi si tien conto che i principali componenti sono costituiti da due transistori di tipo PNP (un OC 45 e un OC 71), da un'antenna ferroxcube, un diodo al germanio e una cuffia, si può concludere che, anche per la minima spesa che esso implica, il Reflex-Ton è un ricevitore che merita d'essere costruito.

Il circuito elettrico

Il circuito elettrico del Reflex-Ton è rappresentato in figura 1. Come si può notare in esso, i due transistori impiegati sono quei componenti, rappresentati simbolicamente, contrassegnati dalle sigle TR1 e TR2. Il primo di essi (TR1), e chi ha un po' di esperienza di circuiti radio lo avrà già notato, è montato in circuito Reflex e ciò significa che il transistore TR1 svolge contemporaneamente due diverse funzioni: quella di amplificatore dei segnali radio ad alta frequenza e quella di amplificatore dei segnali radio a bassa frequenza. E in ciò consiste proprio uno dei maggiori pregi di questo ricevitore che, pur impiegando due soli transistori, è come se fosse dotato di tre transistori. Ma spieghiamoci meglio seguendo il percorso del segnale radio lungo tutto il circuito.

L'antenna, vale a dire l'entrata del ricevitore, come nella maggior parte dei ricevitori a transistori, è di tipo ferroxcube ed è contrassegnata con L1 nello schema elettrico di figura 1.

L'intero avvolgimento, da A a C, assieme al condensatore variabile C1, costituisce il circuito di sintonia del ricevitore. In questo circuito, a seconda della posizione in cui viene ruotato il perno del condensatore variabile C1, è presente il segnale dell'emittente che si vuol ricevere. « Selezionato » così il segnale nel circuito di sintonia, esso viene prelevato dalla presa intermedia (B) dell'avvolgimento di L1 e introdotto, tramite il condensatore fisso C2 (da 1000 pF), nella BASE (B) del primo transistore (TR1) per essere sottoposto ad una prima amplificazione.

Sul COLLETTORE (C) di questo stesso transistore, quindi, è presente il segnale di alta frequenza, « selezionato » dal circuito di sintonia ma amplificato.

Dal COLLETTORE (C) di TR1, il segnale di alta frequenza amplificato raggiunge il condensatore C3, lo attraversa facilmente e attraversa pure il DIODO AL GERMANIO DG1 che provvede a rivelarlo.

Il segnale d'alta frequenza, infatti, presente sul collettore di TR1 non potrebbe raggiungere il secondo transistore TR2, perchè l'impedenza J1, che è un'impedenza d'alta frequenza, si lascia attraversare soltanto dai segnali a bassa frequenza e non già da quelli ad alta frequenza.

Sulla base (B) di TR1 è, dunque, ora pre-

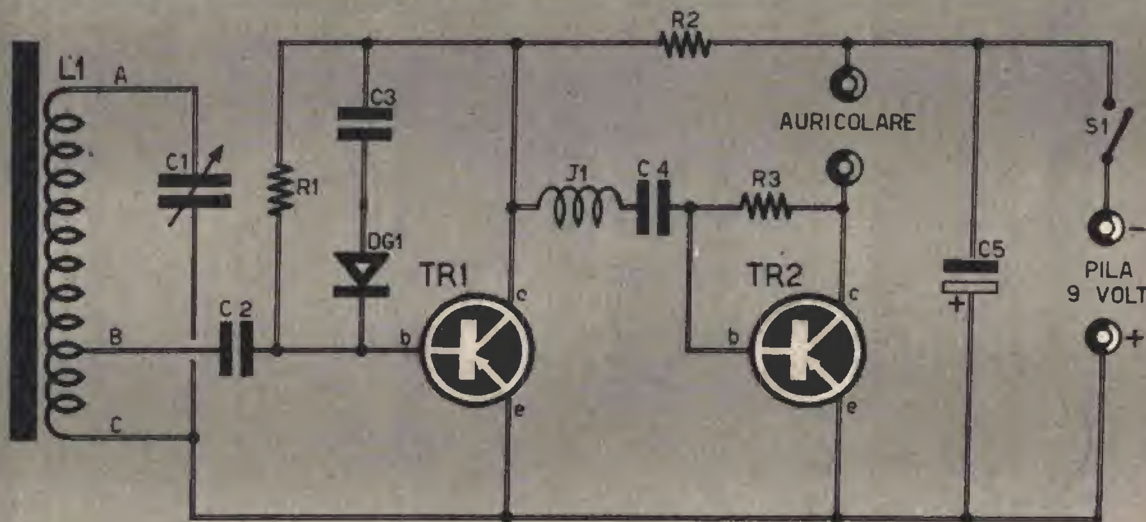


Fig. 1 - Shema elettrico.

Componenti

C1 - 500 pF - condens. variabile tipo miniatura
C2 - 1000 pF - ceramico.
C3 - 10000 pF - ceramico.
C4 - 50000 pF - a carta.
C5 - 50 mF - condens. elettrolitico - tipo miniatura - 12 volt.
R1 - 1 megaohm.
R2 - 4700 ohm.
R3 - 100.000 ohm.
TR1 - OC45 - transistore tipo PNP.
TR2 - OC71 - transistore tipo PNP.
J1 - impedenza d'alta frequenza (Geloso 557).
DG1 - Diodo al germanio.
S1 - interruttore a leva.
Pila - 9 volt.
Auricolare o Cuffia da 1000 ohm.
L1 - Bobina-Antenna ferroxcube (vedi articolo).

sente un segnale di bassa frequenza, pronto per essere amplificato da TR1. In altre parole, il transistore TR1 amplifica due volte lo stesso segnale: al suo arrivo dal circuito di sintonia (alta frequenza) e dopo essere stato rivelato dal diodo al germanio DG1 (bassa frequenza). E in ciò appunto consiste il circuito reflex in cui è montato il primo transistore TR1 del nostro radio-ricevitore Reflex-Ton.

Successivamente, il segnale di bassa frequenza, che ora può agevolmente attraversare l'impedenza J1, viene applicato, tramite C4, alla base (B) del secondo transistore TR2. Questo secondo transistore provvede ad un'ulteriore amplificazione del segnale di bassa frequenza portandolo ad un livello di potenza tale da poter agevolmente pilotare un auricolare o una cuffia.

Abbiamo così descritto, almeno a grandi linee, il funzionamento del Reflex-Ton, seguendo, passo passo, il percorso dei segnali radio attraverso i suoi componenti principali; passiamo, quindi, senza ulteriori indugi, alla sua costruzione perchè proprio qui, come si può facilmente immaginare, siamo maggiormente attesi dai nostri lettori.

Realizzazione pratica

La prima operazione che il lettore dovrà eseguire, per il montaggio del Reflex-Ton, naturalmente dopo essersi procurato tutto il materiale necessario, è quella della costruzione della bobina di sintonia L1.

Come abbiamo detto all'inizio, per L1 si può indifferentemente utilizzare un nucleo ferroxcube di forma cilindrica, come quello rappresentato nello schema pratico di figura 2, oppure uno di forma rettangolare. Logicamente, nei due casi, i dati costruttivi di L1 sono diversi e sono quelli qui sotto elencati.

Bobina con nucleo a sezione cilindrica

Filo = rame ricoperto in cotone - diametro 0,35 millimetri.
Spire = 65 spire complessive, unite (da A a C), con presa intermedia (B) alla 7ª spira.
Nucleo = in ferroxcube di forma cilindrica - dimensioni standard 8 × 140 mm.

Bobina con nucleo a sezione rettangolare

Filo = rame ricoperto in cotone - diametro 0,25 millimetri.
Spire = 90 spire complessive, unite (da A a C), con presa intermedia (B) alla 10ª spira.
Nucleo = in ferroxcube di forma rettangolare - dimensioni standard 55 × 20 × 3 mm.

In entrambi i casi le spire devono risultare ben aderenti tra di loro e al nucleo, così da ottenere un avvolgimento compatto e definitivamente stabile.

Come si può notare nello schema pratico di figura 2, l'avvolgimento non deve essere effettuato in posizione di equidistanza rispetto alle due estremità del nucleo, ma deve essere iniziato ad 1 centimetro circa di distanza da una estremità del nucleo e questa considerazione vale anche nel caso di impiego di nucleo ferroxcube di forma rettangolare.

Le due estremità dell'avvolgimento vanno sempre fissate al nucleo mediante nastro adesivo e mai mediante fascette metalliche che, costituendo delle spire in cortocircuito, comprometterebbero il buon funzionamento del ricevitore. Questa stessa avvertenza va tenuta ben presente anche quando, a cablaggio ultimato, si vorrà sistemare il ricevitore in una custodia per cui, anche in tal caso, volendo fissare il nucleo alla custodia, si farà ancora uso di solo nastro adesivo.

E' ovvio che, dopo tali raccomandazioni, avendo compreso come possa risultare dannoso il metallo messo a contatto con il nucleo ferroxcube, il lettore si guarderà bene dal far toccare il nucleo di L1 con le altre parti metalliche del ricevitore, quando lo stesso verrà definitivamente sistemato nella sua custodia.

Costruita la bobina di sintonia L1, consigliamo, per la realizzazione pratica del circuito, di munirsi di una basetta di plastica o, meglio, di bachelite, delle dimensioni di 90 × 50 millimetri circa, sulla quale, come si vede in figura 2, si salderanno i vari componenti, seguendo la disposizione rappresentata nello schema pratico.

Le saldature potranno essere effettuate direttamente fra i terminali dei vari componenti, fatti passare attraverso dei fori praticati, in precedenza, in prossimità dei due lati maggiori della basetta rettangolare; volendo, però, si potrà anche eseguire un lavoro più accurato, fissando, come nel caso di figura 2, otto terminali per parte, lungo i due lati maggiori della basetta, ed effettuare su questi le saldature.

Ricordiamo ora che le dimensioni da noi consigliate per la basetta di sostegno dei componenti valgono solo nel caso che si faccia uso di componenti di tipo miniatura, adatti per circuiti transistorizzati, e da cui fa eccezione soltanto il condensatore C4, che è del tipo a carta.

Per quanto riguarda il condensatore C1, abbiamo consigliato, nell'elenco dei componenti, una variabile in miniatura della capacità di 500 pF, ma un tale valore non è assolutamente critico per cui anche valori compresi tra i 350 e i 500 pF vanno ugualmente bene allo scopo.

Raccomandiamo ora a quei lettori che si trovassero per la prima volta ad aver a che fare coi transistori, di non accorciare troppo i loro terminali, in modo da evitare il riscaldamento del transistore quando si effettuano le saldature, proprio perchè il calore è un nemico del transistore e potrebbe facilmente e senza rimedio metterlo fuori uso. Per quanto riguarda, poi, la lettura dei tre terminali dei

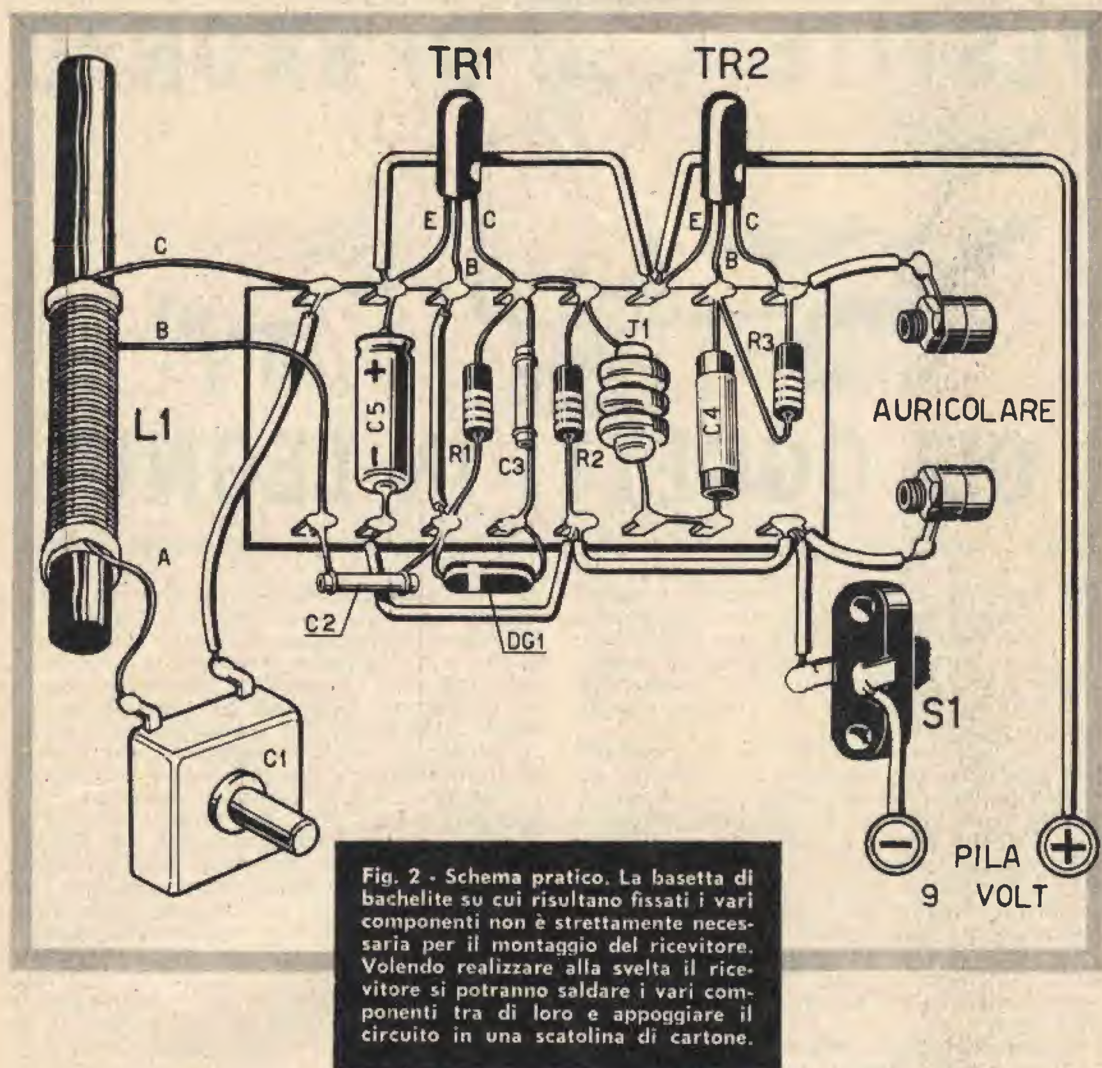


Fig. 2 - Schema pratico. La basetta di bachelite su cui risultano fissati i vari componenti non è strettamente necessaria per il montaggio del ricevitore. Volendo realizzare alla svelta il ricevitore si potranno saldare i vari componenti tra di loro e appoggiare il circuito in una scatolina di cartone.

transistori, il problema è assai semplice: i tre terminali risultano, in pratica, allineati tra di loro, quello di Collettore si trova da quella parte in cui l'involucro del transistore è contrassegnato con un puntino colorato, rosso, quello di Base si trova al centro ed il terzo è ovviamente quello di Emittore.

Praticamente, una volta terminato il cablaggio, questo ricevitore non richiede alcuna operazione di messa a punto o taratura per cui dovrà funzionare immediatamente.

Unica operazione da fare è quella di provare ad invertire i collegamenti del Diodo al germanio DG1, fissandoli definitivamente in quella posizione in cui la potenza di ricezione in cuffia risulta maggiore. Questa prova naturalmente vale solo per il diodo a germanio e non per il condensatore elettrolitico C5 o la pila che dovranno essere assolutamente inseriti tenendo conto delle loro polarità (+ e —) e cioè nel modo indicato nello schema pratico di figura 2.

La pila di alimentazione consigliata per questo ricevitore è da 9 volt, tuttavia l'apparecchio può funzionare anche con una pila di tensione più bassa ma, in questo caso, i risultati saranno certamente inferiori.

Nulla resta più da aggiungere se non di raccomandare a quei lettori che vorranno introdurre il ricevitore in una custodia, per conferire forma esteriore ed eleganza al loro lavoro, di utilizzare sempre materiale isolante (plastica, legno, cartone ecc.) e non materiale metallico che, costituendo uno schermo all'antenna ferroxcube, impedirebbe la ricezione di qualsiasi emittente.

VESTITE DI BRONZO GLI OGGETTI IN LEGNO



E' risaputo che tutti gli oggetti metallici possono essere sottoposti a trattamenti galvanici in virtù della loro conducibilità, mentre per gli oggetti non metallici occorre eseguire un procedimento che chiameremo pregalvanico, nell'intento di renderne conduttrice la superficie.

Si può facilmente immaginare l'interesse che può suscitare un oggetto comunemente costruito in legno od in plastica, se presentato in una veste bronzea. Se poi presenterete in tale veste un fiore od addirittura un insetto, l'interesse si tramuterà in stupore.

Una tecnica di questo genere può quindi portare a risultati oltremodo interessanti e il lettore se ne può facilmente rendere conto. La felice scelta di un oggetto o di un animaletto, può portarvi addirittura a risultati insperati, destando l'ammirazione di amici e conoscenti.

In questo articolo non è nostra intenzione trattare il procedimento galvanico vero e proprio, ma solo il trattamento pregalvanico a cui abbiamo accennato all'inizio di queste note.

Il trattamento galvanico vero e proprio potrà eventualmente essere l'oggetto di un nostro prossimo articolo.

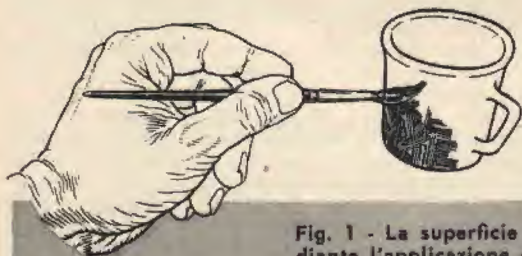


Fig. 1 - La superficie dell'oggetto da ricoprire viene resa conduttrice mediante l'applicazione di una speciale vernice. Tale vernice la si può applicare col pennello, oppure anche mediante l'uso di una pistola a spruzzo.

Il trattamento pregalvanico consiste, come abbiamo già detto, nel rendere conduttrice la superficie dell'oggetto che si desidera ricoprire. La conducibilità si ottiene ricoprendo la superficie con un'apposita miscela, composta da 30 grammi di polvere finissima di rame e mezzo litro di vernice trasparente alla nitro. In genere la vernice trasparente alla nitro è molto densa, per cui si può rendere necessario « allungarla » con un po' di diluente per « vernice alla nitro ». Si tenga presente che se la vernice è troppo densa, risulterà più difficile spalmarla in modo uniforme sulla superficie dell'oggetto da ricoprire. Una vernice più fluida offre il vantaggio di una più facile applicazione e di non alterare la forma dell'oggetto. Non bisogna però esagerare in questo senso, in quanto se la fluidità è eccessiva, lo strato che si forma sull'oggetto risulta molto sottile e quindi anche il rame in esso contenuto sarebbe insufficiente per una buona conduzione elettrica.

La vernice può essere applicata in due modi: mediante pennello (fig. 1), oppure con pistola a spruzzo. Quest'ultimo modo è da preferire, poichè lo strato di vernice viene ad essere molto più uniforme e tra l'altro risulta possibile verniciare anche piccoli dettagli. Appaiono evidenti, ad esempio, le difficoltà che si incontrerebbero nel verniciare col pennello un insetto od un fiore, mentre non si incontrano difficoltà di questo genere se l'oggetto da verniciare è una tazza o un soprammobile di una certa grandezza.

Nel caso di verniciatura mediante pistola a spruzzo si rende necessario disporre di una

vernice leggermente più fluida che nel caso del pennello, per favorire l'uscita della medesima dallo spruzzatore. In entrambi i casi si dovrà agitare la vernice prima dell'uso, per far sì che la polvere di rame rimanga in sospensione. Questo perchè la polvere di rame è più pesante della vernice e quindi essa tende a depositarsi nel fondo del barattolo che la contiene.

Prima di passare alla verniciatura ci si dovrà assicurare che l'oggetto sia esente da tracce di sporco o di umidità. Se si tratta di ceramiche o porcellane è facile ottenere oggetti perfettamente asciutti e puliti. Se invece l'oggetto è in legno o altro materiale che assorba l'umidità, lo si lavi prima in acqua e soda, quindi lo si lasci asciugare in luogo caldo. A questo scopo può servire il forno della stufa a patto che non sia troppo caldo. Una temperatura di circa 100 gradi è più che sufficiente. In seguito, per il legno, si può immergere l'oggetto in un bagno di cera o di paraffina.

Per i fiori e gli insetti sono da escludere questi trattamenti, salvo casi particolari, poichè potrebbero rovinare irrimediabilmente il soggetto e questo specialmente per i primi. In questo caso è pertanto sufficiente assicurarsi che la superficie non presenti tracce di umidità. Il risultato, ovviamente, non potrà mai essere perfetto, ma ciò non toglie che esso possa comunque essere apprezzabile.

A seconda del soggetto da trattare, ci si dovrà fare un'idea di come realizzare l'attacco elettrico con la batteria del bagno galvanico.

Nel caso di una tazza o di un soprammobile, l'attacco può non presentare un problema e così anche se il soggetto è un fiore. Difatti il manico di una tazza, il gambo del fiore e una qualsiasi appendice di un oggetto, possono essere sufficienti allo scopo, ma se si tratta di un insetto le cose si complicano. Il sistema migliore, a nostro avviso, consiste nell'infilzare l'animaletto con uno spillo (fig. 2), quindi verniciarlo e fintanto che la vernice è fresca, aggiungere un pizzico di polvere di rame in prossimità dello spillo stesso. L'eccesso di rame stabilisce quindi un contatto migliore tra vernice e spillo, con la possibilità di vedere notevolmente aumentate le possibilità di successo.



Fig. 2 - Qualora si intenda ramare un insetto, prima di applicare la vernice « pregalvanica », si consiglia di « infilzare » il soggetto con uno spillo. Quindi si applica la precitata vernice, aggiungendo un pizzico di polvere di rame in prossimità dello spillo medesimo.

Lo spillo dovrà poi collegarsi all'elettrodo del bagno. Negli altri casi, si vernicia l'oggetto e quindi lo si collega all'elettrodo come visibile in fig. 3.

Però prima di effettuare il collegamento, la vernice dovrà risultare perfettamente asciutta. Non abbiate quindi fretta, meglio perdere qualche ora in più, che ricominciare il lavoro una seconda volta.

Quando la vernice sarà completamente essiccata, si pone il soggetto nel bagno, per il normale trattamento galvanico. Il trattamento da eseguire è la ramatura, alla quale può seguire l'argentatura o se si preferisce la doratura, la qualcosa conferisce al soggetto un valore molto maggiore.

Per gli oggetti di una certa dimensione, che non presentano sporgenze, rientranze o dettagli minuscoli, lo spessore della ramatura può arrivare fino ad un millimetro, mentre per gli oggetti di minime dimensioni, come ad esempio il coleottero di fig. 2, non conviene superare qualche decimo di millimetro.

Durante l'operazione galvanica, si consiglia di controllare attentamente il deposito per evitare accumuli di materiale solo in determinate parti. Interrompete quindi frequentemente il procedimento in atto e se del caso ruotate il soggetto nella vasca, onde ottenere una ricopertura uniforme.

A questo punto non ci rimane che augurarvi un buon lavoro e nel contempo avvertiamo che in uno dei prossimi numeri, tratteremo diffusamente la ramatura, cioè il trattamento da eseguire dopo la verniciatura attualmente descritta.

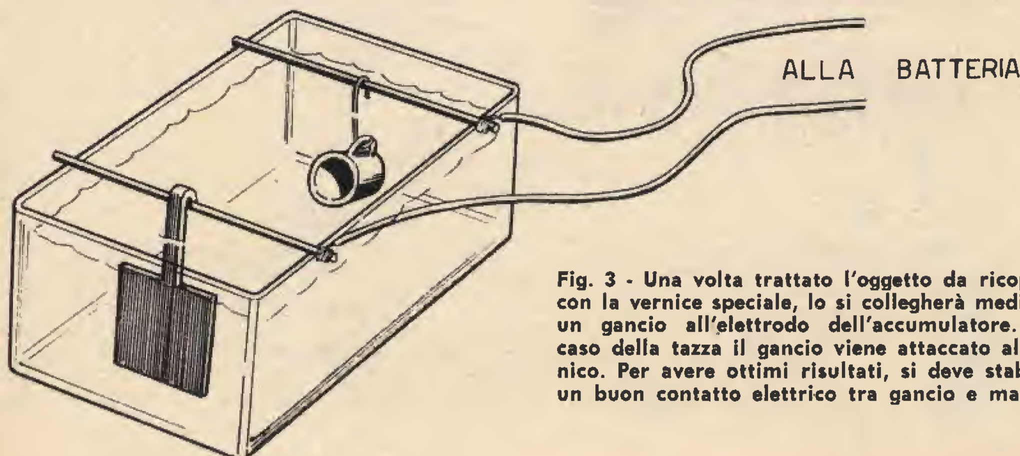
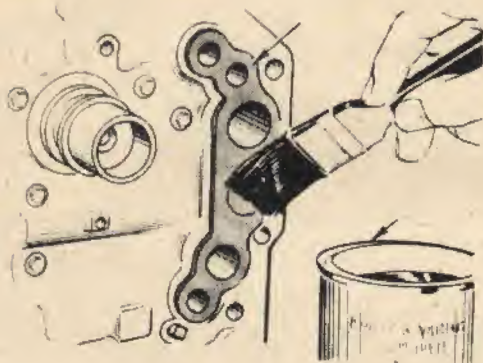
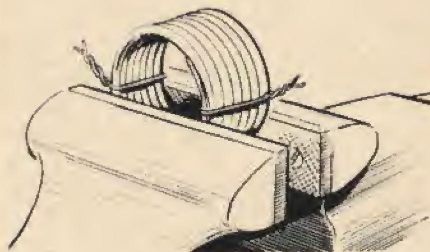


Fig. 3 - Una volta trattato l'oggetto da ricoprire con la vernice speciale, lo si collegherà mediante un gancio all'elettrodo dell'accumulatore. Nel caso della tazza il gancio viene attaccato al manico. Per avere ottimi risultati, si deve stabilire un buon contatto elettrico tra gancio e manico.

ficcate il naso nel motore....



La rimozione delle guarnizioni quando si deve revisionare il motore è sempre un problema, in quanto esse difficilmente si distaccano, o nella maggior parte dei casi si spezzano. Noi consigliamo di passare sulle guarnizioni un solvente per vernici, in modo che esse rimangano inzuppate. Dopo aver lasciato passare alcuni minuti, per far agire il solvente, le guarnizioni si staccheranno facilmente.



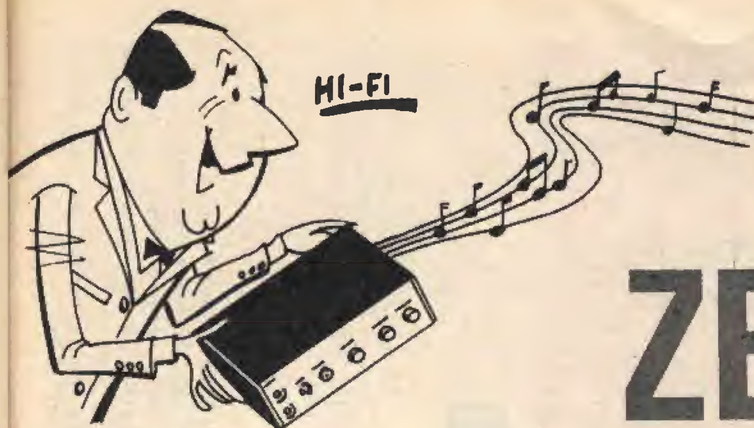
La sostituzione di una molla per il ritorno di una valvola, non è una operazione difficile, ma è senz'altro laboriosa in quanto si tratta di molle potenti, le quali vanno poste in loco compresse. Si può facilitare questa operazione stringendo la molla in una morsa e legandola con filo di ferro. Una volta sistemata la molla in posizione, risulterà sufficiente tagliare il filo con le tronchesi.

Per rimuovere una vite prigioniera dal basamento del motore: avvitate un dado sul prigioniero in modo che pareggino; quindi con una punta del diametro di due millimetri praticate un foro sul filetto in modo che esso intacchi sia la vite che il dado. Inserite poscia una spina da due millimetri di diametro nel foro. Con una chiave adatta fate leva sul dado e il prigioniero si sfilerà facilmente.



All'interno del distributore, le scariche elettriche producono gas corrosivi, che danneggiano i contatti in esso contenuti. Si consiglia quindi, per la fuga di detti gas, di praticare un piccolo foro nella calotta del distributore. In genere, un foro che adempie a questo compito lo si trova praticato nell'incastellatura, ma l'automobilista dovrà accertarsi che esso sia effettivamente aperto.





CONSENTE LA RIPRODUZIONE DI TUTTI I TIPI DI DISCHI

ZEPHIR

AMPLIFICATORE AD ALTA FEDELTA'

3 WATT DI POTENZA CON 3 SOLE VALVOLE!

Quando si parla di amplificatori ad alta fedeltà, quasi sempre, si è portati a pensare ad apparati dal circuito estremamente complesso, ricco di particolarità ed accorgimenti tecnici, dotato di un gran numero di componenti e difficile da realizzare. Lo stadio finale, ad esempio, di un amplificatore ad alta fedeltà non può essere concepito come un circuito dotato di una sola valvola, quasi che le due espressioni « alta fedeltà » e « circuito push-pull » stessero ad indicare il medesimo concetto.

Tutto ciò, indubbiamente, costituisce la causa prima che fa desistere il dilettante dalla voglia di costruirsi un amplificatore di qualità. Eppure anche con l'impiego di poche valvole e di un numero limitato di componenti si possono ottenere risultati sorprendenti. Il segreto sta nel saper progettare con intelligenza ed astuzia il circuito, tenendo fisso il principio dell'economia, della semplicità e della buona riproduzione; in altre parole di ottenere il molto dal poco. E l'amplificatore « Zephir », che presentiamo al lettore, risponde, appunto, a tali caratteristiche e può considerarsi davvero un amplificatore ad alta fedeltà, particolarmente adatto alla realizzazione di una valigetta fonografica d'alta classe.

Caratteristiche principali

Le caratteristiche principali dell'amplificatore « Zephir », che impiega nel suo circuito tre sole valvole, sono davvero eccellenti. Ve le elenchiamo:

POTENZA D'USCITA: 3 watt con distorsione armonica totale dell'1 %

CURVA DI RISPOSTA: piatta ± 1 dB (riferito al livello di 1 KHz - da 20 a 40000 Hz)

SENSIBILITA': 0,1 volt per 3 watt d'uscita

LIVELLO DI FRUSCIO E RONZIO: —70 dB alla massima uscita.

Da questa semplice esposizione di dati non passerà inosservato, per il lettore, il fatto che la riproduzione risulta pressochè uniforme tra i 20 e i 40.000 Hz e ciò potrà soddisfare certamente anche i più esigenti in materia di riproduzione sonora, dato che la persona normale percepisce suoni di frequenza massima di 18.000 Hz circa. La potenza d'uscita, inoltre, di 3 watt, con distorsione armonica totale dell'1 %, è più che sufficiente per audizioni in stanza da soggiorno ed anche per usi di laboratorio.

Descrizione del circuito

Il circuito dell'amplificatore « Zephir », il cui schema elettrico è rappresentato in figura 1, prevede, come abbiamo già detto, l'impiego di 3 valvole. Esse sono:

V1 = EF 86 - PREAMPLIFICATRICE.
V2 = EL 84 - AMPLIFICATRICE FINALE.
V3 = EZ 80 - RADDRIZZATRICE.

Come si vede, dunque, si tratta di tre valvole molto comuni e facilmente reperibili in commercio. E questa stessa osservazione si estende pure a tutti gli altri componenti dell'amplificatore. Ma passiamo senz'altro alla descrizione del circuito affinchè il lettore possa rendersi ben conto come con alcuni accorgimenti tecnici si sia potuto raggiungere lo scopo della riproduzione ad alta fedeltà, pur con un circuito estremamente semplice e coll'impiego di pochi componenti.

All'ingresso, nel circuito, il segnale viene

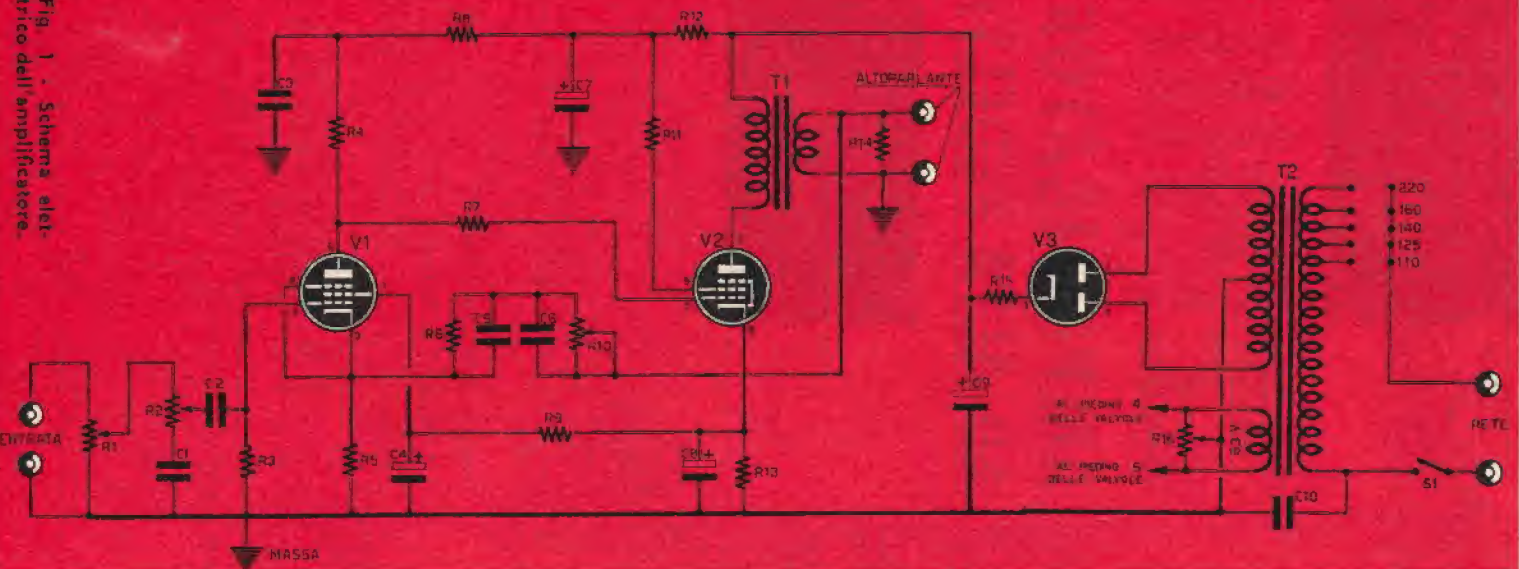


Fig. 1 - Schema elettrico dell'amplificatore.

COMPONENTI

RESISTENZE

R1 - 0,5 megaohm - potenziometro log.
R2 - 0,5 megaohm - potenziometro lineare
R3 - 10 megaohm.
R4 - 1 megaohm.
R5 - vedi testo.
R6 - 6800 ohm.
R7 - 1000 ohm.
R8 - 390.000 ohm.
R9 - 22.000 ohm.
R10 - 50.000 ohm - potenziometro log.
R11 - 150 ohm.
R12 - 3900 ohm.
R13 - 560 ohm - 3 watt, a filo.
R14 - 1000 ohm.
R15 - 360 ohm - 2 watt (vedi testo).
R16 - 100 ohm - potenziometro a filo.

CONDENSATORI

C1 - 390 pF - ceramico.
C2 - 20.000 pF - a carta.
C3 - 0,25 mF - a carta.
C4 - 25 mF - 50 volt lavoro - elettrolitico.
C5 - 390 pF - ceramico.
C6 - 0,1 mF - a carta.
C7 - 50 mF - 350 volt lavoro - elettrolitico.
C8 - 25 mF - 50 volt lavoro - elettrolitico.
C9 - 50 mF - 350 volt lavoro - elettrolitico.
C10 - 10.000 pF - a carta.

VARIE

V1 - valvola EF86. Preamplificatrice.
V2 - valvola EL84. Amplificatrice finale.
V3 - valvola EZ80. Raddrizzatrice.
T1 - Trasformatore d'uscita - impedenza primario 5000 ohm.
T2 - Trasformatore d'alimentazione (vedi testo).
S1 - interruttore a leva.

R11 - 150 ohm.

C6 - 0,1 mF - a carta.

S1 - interruttore a leva.

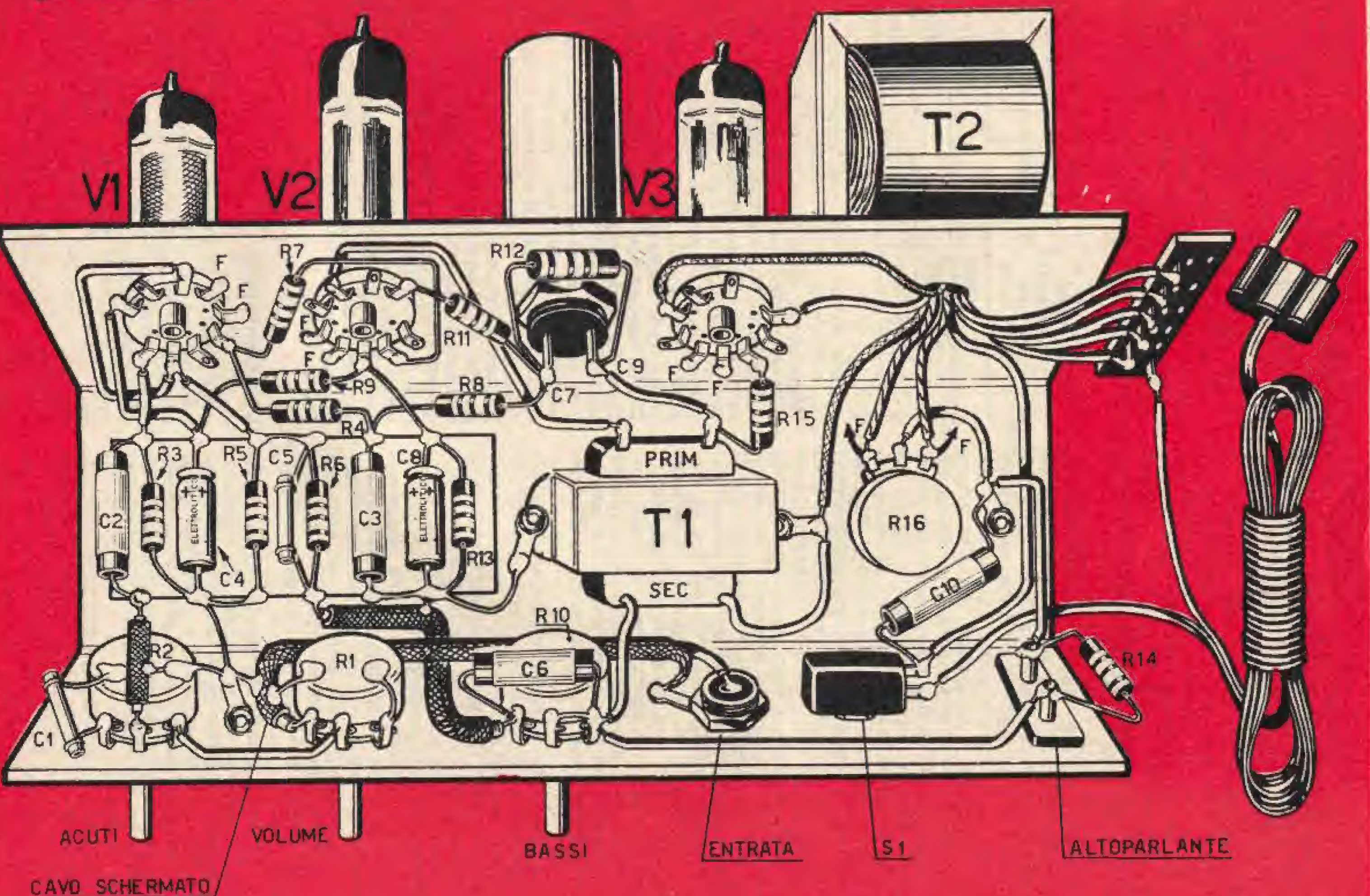


Fig. 2 - Schema pratico

controllato quantitativamente dal potenziometro R1, che costituisce la prima regolazione manuale dell'amplificatore e cioè quella del volume. R1, pertanto, è un potenziometro logaritmico il cui valore è di 0,5 megaohm. Subito dopo è prevista la seconda regolazione, quella dell'attenuazione delle note alte, mediante il potenziometro R2, che è di tipo lineare da 0,5 megaohm. Il condensatore ceramico C1, che ha un valore basso (390 pF), favorisce la fuga a massa delle sole frequenze alte. Successivamente il segnale, opportunamente regolato quantitativamente e qualitativamente da R1 ed R2, viene applicato, tramite il condensatore C2, alla griglia controllo (piedino 9) della valvola preamplificatrice V1 per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione. Dall'uscita di questa valvola, cioè dalla sua placca (piedino 6), il segnale viene prelevato ed applicato, tramite la resistenza R7, alla griglia controllo della valvola amplificatrice finale V2.

Ma proprio qui molti lettori saranno rimasti sorpresi. Manca, infatti, in questo tratto del circuito il classico condensatore di accoppiamento tra l'uscita di V1 e l'entrata di V2, contrariamente a quanto si verifica nei normali circuiti. E ciò è consentito soltanto dal fatto che la valvola V1 lavora a basso regime, cioè vien fatta funzionare con tensioni di lavoro molto inferiori a quelle normali. E ci si accorge di ciò osservando che la tensione di griglia schermo (piedino 1) viene prelevata dal catodo della valvola finale V2, mentre la tensione di placca viene ridotta dall'elevato valore di R4, che è una resistenza da 1 megaohm.

Tali accorgimenti permettono, in questo primo stadio, un guadagno molto elevato, che risulta essere doppio ed anche triplo di quello che si otterrebbe con un circuito convenzionale.

Il condensatore elettrolitico C4, da 25 mF, e la resistenza R9, da 22.000 ohm, inseriti nel circuito di griglia schermo di V1, costituiscono il filtro tramite il quale viene fornita la tensione alla griglia stessa e che risulta prelevata dal catodo della valvola finale. Questo filtro, assieme alla resistenza catodica R13, di V1, provvede ad inserire una notevole controreazione in corrente continua, che stabilizza le condizioni di lavoro sia nei riguardi di eventuali fluttuazioni della tensione di rete sia contro le variazioni delle caratteristiche delle valvole, dovute alle normali tolleranze di costruzione.

Per quanto riguarda il circuito della valvola finale V2, occorre ricordare che per ottenere una corretta polarizzazione di essa è necessario che la sua resistenza di catodo R13 abbia un valore più elevato del solito. Sarà necessario, perciò, utilizzare una resistenza a filo da 560 ohm, con tolleranza 5 %, e in grado di dissipare 3 watt.

E passiamo ora ad un breve discorsetto sulla distorsione. Come è noto, quando si impiega una sola valvola nello stadio finale, la percentuale di distorsione che si ottiene è piuttosto elevata. Occorreva perciò, nel nostro progetto, correre subito ai ripari se si voleva mantener fede ai propositi di ottenere un amplificatore ad alta fedeltà. E ciò è stato ottenuto inserendo un cospicuo valore di controreazione che include la valvola finale V2 e il trasformatore d'uscita T1 e che viene inserita dal secondario del trasformatore d'uscita alla resistenza R5 di catodo della valvola preamplificatrice V1.

Il valore della resistenza R5 perciò dovrà essere determinato in base al valore dell'impedenza dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita T1. Il lettore potrà desumerlo dalla seguente tabella:

Impedenza T1 (secondario)	Valore di R5
15 ohm	82 ohm
8 ohm	100 ohm
5 ohm	120 ohm
3,75 ohm	150 ohm

Nello stesso circuito di controreazione risulta pure inserita la regolazione manuale per l'esaltazione delle note basse. Si tratta di un potenziometro lineare (R10) del valore di 50.000 ohm. Mantenendo al minimo la regolazione di questo potenziometro e di quello (R2) per il controllo dell'attenuazione delle note alte, si ha una curva di risposta praticamente piatta tra i 20 e i 30.000 Hz. Per le note basse si ha una esaltazione massima di 15 dB a 70 Hz, mentre per le note alte si ha una riduzione massima di 20 dB a 10.000 Hz. Ciò consente la riproduzione di tutti i tipi di dischi e la soppressione quasi completa del fruscìo, prodotto dalla puntina, quando si utilizzano dischi a 78 giri, in non buone condizioni.

Come si nota nello schema elettrico dell'amplificatore, ai capi dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita risulta inserita una resistenza (R14) da 1000 ohm. Lo scopo di questa resistenza è soltanto quello di proteggere lo stadio finale dell'amplificatore nel caso venga tolto l'altoparlante, o si interrompa la sua bobina mobile oppure quando si abbia un aumento del carico capacitivo causato dal prolungamento del cavo di collegamento dell'altoparlante.

L'alimentatore

La sezione alimentatrice dell' amplificatore « Zephir » è di tipo convenzionale e risulta compresa nello stesso schema elettrico di figura 1. La valvola V3, per la quale viene impiegata una comune EZ 80, è una raddrizzatrice a due semionde che può essere alimentata dallo stesso avvolgimento secondario a 6,3 volt che alimenta i filamenti delle prime due valvole, così come è indicato nello schema elettrico. Tuttavia ricordiamo che è sempre preferibile, per il filamento di V3, utilizzare un secondario a parte. Nel caso che si utilizzi

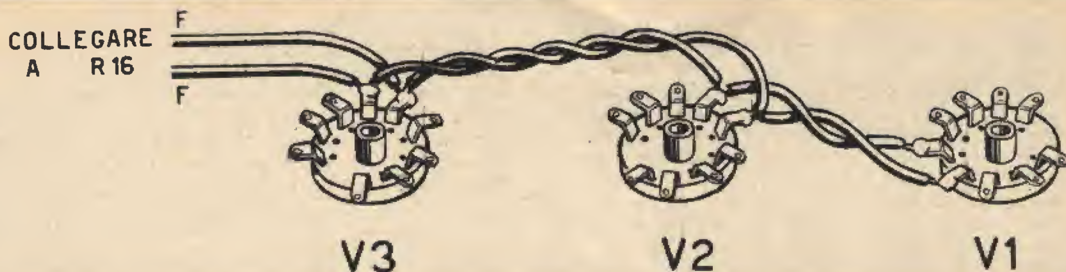


Fig. 3 - Realizzazione pratica del circuito di accensione dei filamenti delle tre valvole dell'amplificatore. Contrariamente al sistema usato nei comuni ricevitori, in cui un piedino dello zoccolo corrisponde al filamento vengono collegati entrambi all'avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione e ciò allo scopo di evitare il ronzio che, diversamente, verrebbe introdotto nelle valvole a causa della corrente continua.

un solo secondario comune per alimentare contemporaneamente tutti e tre i filamenti delle valvole, questo dovrà essere in grado di erogare una corrente di 2 ampere. Impiegando invece due distinti secondari, essi dovranno essere in grado di erogare una corrente di 1 ampere ciascuno.

L'avvolgimento secondario del trasformatore d'alimentazione T2, per la tensione anodica, deve fornire la tensione di 2 × 275 volt; in questo caso però il valore di R15 deve essere ridotto da 360 ohm, come indicato nell'elenco dei componenti a 100 ohm-1 watt.

In figura 3 abbiamo rappresentato la realizzazione pratica del circuito di accensione delle tre valvole, quando si utilizzi un trasformatore d'alimentazione T2 con un solo secondario a 6,3 volt. Come si può notare, contrariamente al sistema usato nei ricevitori radio, tutti e due i terminali del secondario a 6,3 volt vengono saldati ai piedini delle valvole corrispondenti ai filamenti (nei ricevitori radio, di solito, uno dei due terminali viene collegato a massa). In parallelo al secondario a 6,3 volt risulta inserito il potenziometro a filo R16, da 100 ohm, per mezzo del quale si ha la possibilità di eliminare il ronzio dovuto alla corrente alternata che alimenta i filamenti.

Parlando dell'alimentazione c'è ancora da ricordare che la placca della valvola finale V2 è alimentata dal primo condensatore elettrolitico C9 di filtro, mentre la griglia schermo della stessa valvola è alimentata dal secondo condensatore di filtro C7.

Realizzazione

Il montaggio pratico dell'amplificatore « Zephir » non contempla operazioni difficili, anche se la compattezza dell'insieme (vedi figura 2) potrebbe far pensare il contrario.

La realizzazione pratica, da noi rappresentata in figura 2, è stata concepita, per così dire, all'americana; si tratta, infatti, di un montaggio « piatto » che facilita la sistemazione del complesso in una valigetta giradischi. Tuttavia, nel caso che l'amplificatore dovesse essere sistemato in un mobile, il montaggio potrà essere effettuato col sistema tradizionale, applicando parte dei componenti principali sulla faccia superiore del telaio, che potrà essere di qualunque tipo, compatibilmente con lo spazio disponibile.

Si tratta quindi, per prima cosa, di realizzare il telaio in lamiera o alluminio. Realizzato il telaio, si provvederà ad effettuare il montaggio di tutte quelle parti che implicano un lavoro di ordine meccanico. Ciò significa che si comincerà a fissare al telaio i due trasformatori, d'uscita e d'alimentazione, T1 e T2, gli zoccoli delle valvole, i potenziometri, i terminali di massa, le prese di entrata e di uscita e l'interruttore a leva S1.

Il cablaggio va iniziato collegando tutti i terminali dell'avvolgimento primario e di quello secondario del trasformatore d'alimentazione T2. Quindi si provvederà al collegamento dei conduttori a 6,3 volt di alimentazione dei filamenti, seguendo l'ordine rappresentato in figura 3. Il successivo inserimento di tutti gli altri componenti verrà effettuato rispettando la distribuzione rappresentata in figura 2.

Durante il collegamento dei potenziometri ci si dovrà ricordare di far uso di cavo schermato, meglio sarebbe utilizzare cavo coassiale, e ciò per evitare che si verifichino attenuazioni sulle frequenze più alte.

Nel caso che il trasformatore d'alimentazione impiegato (T2) non fosse di tipo schermato, occorrerà ricordarsi di sistemare questo ad una certa distanza dal trasformatore d'uscita T1, in modo da evitare che il flusso disperso introduca ronzio nella riproduzione.

Una volta terminato il cablaggio si potrà passare senz'altro al collaudo e se tutto sarà stato eseguito con precisione l'amplificatore dovrà funzionare subito e bene. Tuttavia, appena acceso il complesso, sarà bene tenere sott'occhio la valvola raddrizzatrice V3 e, qualora le sue placche dovessero colorarsi presto di rosso, oppure se si dovessero notare internamente ad essa dei vapori bluastri, occorrerà staccare subito la spina dalla presa di rete oppure agire sull'interruttore a leva S1, perchè

(continua a pag. 27)

indispensabile agli aeromodellisti

UNA RUOTA MOLLEGGIATA

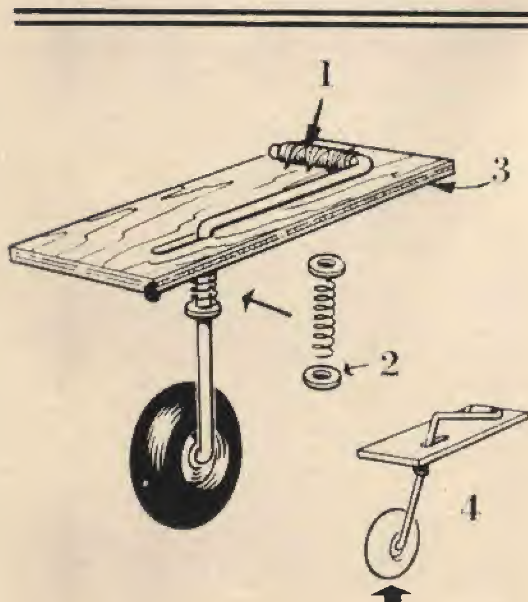
E' noto che nel corso di una manovra di atterraggio di un piccolo modello volante, similmente a quanto accade per gli aerei veri, sono frequenti i sobbalzi e gli urti dovuti alle asperità del terreno le cui conseguenze sono facilmente intuibili. Un urto troppo violento, può determinare il capotamento del modello e la conseguente messa fuori uso del medesimo.

Meno capotamenti

Ovviamente chi ha costruito uno di questi piccoli modelli volanti e sa di aver speso tempo, denaro e pazienza, si troverebbe, in una tale eventualità, perlomeno avvilito. Il vedere andare in tanti pezzettini di balsa, il modello che poco prima volteggiava agile e leggero nell'aria, può magari indurre al riso lo spettatore, ma non certamente il modellista.

Premunirsi quindi contro una tale eventualità, è cosa indubbiamente saggia: ma come? Ve lo diremo noi. Utilizzate ruote, con molleggio, del tipo che descriveremo. Non possiamo assicurarvi che in ogni caso il capotamento sia evitato, ma perlomeno buona parte di questi pericoli saranno scongiurati.

L'illustrazione dà una chiara idea delle diverse parti di cui è composta la ruota e, sotto, come il complesso funzioni, dopo essere stato montato.



Come è fatta la ruota

Tali ruote vengono costruite come in figura. Occorre pertanto una tavoletta di balsa (particolare 3), nella quale è praticata un'asola per il passaggio dello stelo che sostiene la ruota. Lo stelo è costruito in filo armonico da 1 mm., piegato come in figura. Nello stelo viene saldata una piccola rondella (part. 2), sulla quale poggia una molla di 7-8 spire realizzate in filo armonico da 0,3 mm. di diametro.

Il particolare 1 è un tubetto di ottone, all'interno del quale può ruotare lo stelo della ruota. Il tubetto viene fissato alla tavoletta mediante filo di nailon passante attraverso la tavoletta stessa. E' quindi evidente che in quest'ultima si praticheranno alcuni fori, per il passaggio del filo.

Il particolare 4 della figura illustra al lettore lo spostamento della ruota e del relativo stelo, quando si incontrano asperità sul terreno.

Rammenti il lettore che per ottenere buoni risultati, il lato della tavoletta vicino al particolare 1, va orientato verso la parte anteriore del modello. La molla può essere sostituita con altra, a seconda del peso del modellino.

UN OTTIMO FILTRO CHE RENDE BUONA L'ACQUA



Dissetatevi sempre con acque limpide e leggere, realizzando questo semplice ma efficace depuratore.

Molti lettori avranno certamente sentito parlare di acque dure, pur senza rendersi perfettamente conto dell'esatto significato di questo termine.

Diciamo subito, che le acque dure sono così chiamate perchè contengono una elevata percentuale di calcio. In molte zone italiane, l'acqua fornita alle abitazioni presenta un percentuale di calcio notevole, anche se sotto il massimo consentito. Acque del genere risultano poco digeribili e in modo particolare sono sconsigliabili per i sofferenti di stomaco, ma anche chi ha la fortuna di godere ottima salute, non può certo rallegrarsi di bere acqua del genere.

Inoltre le acque dure creano incrostazioni e depositi nelle condutture, tali che a lungo andare possono ostruirle.

Attualmente, però, sono stati posti in commercio degli appositi filtri, i quali hanno appunto lo scopo di togliere il calcio all'acqua.

Funzionamento dei filtri

Il principio di funzionamento di questi filtri è basato su di una reazione chimica. La reazione avviene facendo passare l'acqua attraverso un minerale chiamato « zeolite -, il quale

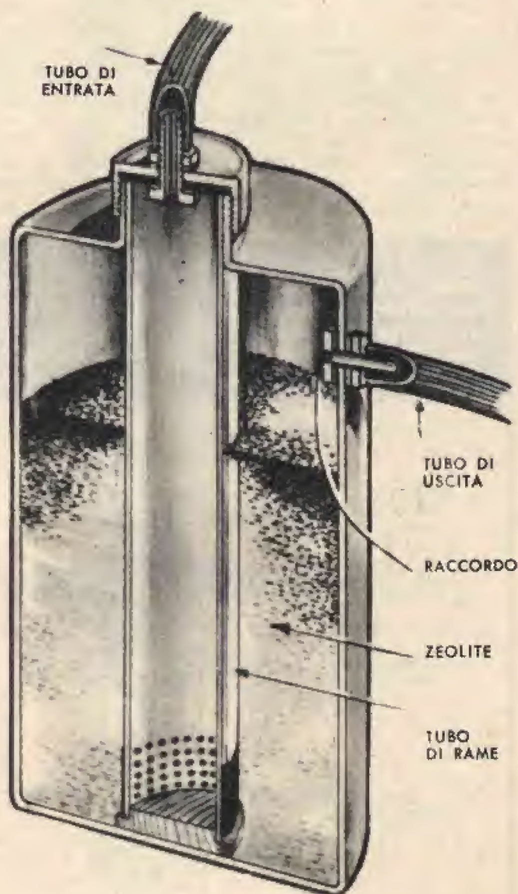


Fig. 1 - Il depuratore d'acqua è costituito da un recipiente di plastica della capacità di 5 litri circa, da un tubo di rame e da due raccordi. E' consigliabile mantenere il livello della ZEOLITE a circa 10 cm. dalla parete superiore.

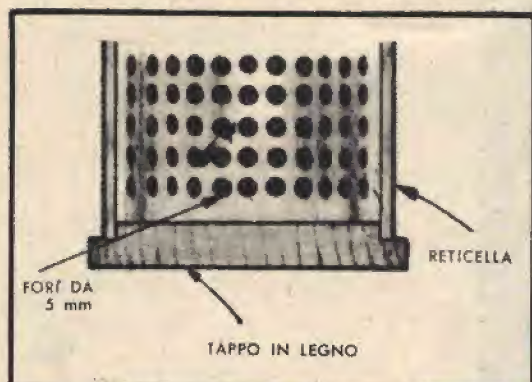
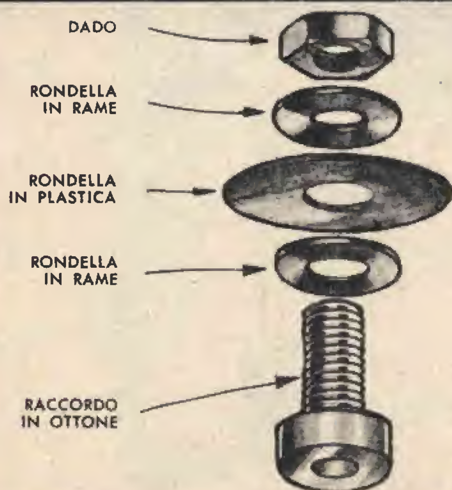


Fig. 2 - Il tubo di rame, nella sua parte inferiore, presenta tutta una serie di fori del diametro di 5 mm. Attraverso i fori, ricavati per un tratto di 5 cm. di tubo, fluisce l'acqua destinata ad attraversare poi la ZEOLITE.

trattiene il calcio e libera invece sodio. Questo sodio non ha gusto e non è dannoso nemmeno in minima parte. La durata della zeolite non è però eterna per cui, dopo un certo periodo di tempo, essa ha liberato tutto il sodio disponibile e non può più assorbire calcio.

Il lettore, a questo punto, potrebbe pensare che la sostituzione della zeolite potrebbe rappresentare uno svantaggio ed in effetti, se così fosse, non vi sarebbe convenienza nello sfruttare un tale processo. Difatti la zeolite si può facilmente rigenerare aggiungendo una certa quantità di sale da cucina, sciolto in acqua.

Fig. 3 - I due raccordi dovranno essere realizzati con la massima cura, onde assicurare una perfetta tenuta. Essi risultano costituiti da un raccordo vero e proprio in ottone, da due rondelle di rame, da una in plastica e da un dado per il serraggio.



La zeolite libera il calcio che ha assorbito e riacquista sodio. Dopo un po' di tempo la zeolite così rigenerata è nuovamente pronta per iniziare il ciclo di « addolcimento » dell'acqua.

Il periodo di tempo che intercorre tra una rigenerazione e l'altra dipende logicamente dal grado di durezza dell'acqua e dalla quantità della stessa. Con acqua di durezza normale se ne addolciscono all'incirca 400 litri.

Messa in posizione

Il filtro d'acqua descritto in questo articolo, si può adattare ad ogni tipo di rubinetto. Esso risulta costituito da un recipiente in plastica, dato che all'interno dello stesso non si creano pressioni elevate.

La forma e le dimensioni del recipiente non sono obbligate ed ognuno può sceglierle a suo piacimento. Nel prototipo che abbiamo costruito, il recipiente aveva una capacità di circa 5 litri e presentava superiormente un'apertura di circa 5 cm. di diametro. Allo scopo, si può prestare ottimamente un recipiente da 5 litri, per la conservazione dello sviluppo fotografico.

All'interno del recipiente viene fatto passare un tubo di rame (fig. 1), il quale ha la stessa altezza del recipiente e un diametro uguale a quello dell'apertura.

Nella parte inferiore del tubo, si dovranno praticare fori di 5 mm., come visibile in fig. 2, per un'altezza di circa 5 cm. Attorno a questa parte di tubo si salda una reticella fine di ottone.

Il fondo del tubo va chiuso con un tappo di legno.

Come abbiamo detto, le dimensioni del tubo vanno scelte in base a quelle del recipiente, però è bene che esse non siano troppo piccole. La capacità interna del tubo ha infatti importanza, ai fini della rigenerazione della zeolite. Esso deve poter contenere la quantità di sale necessaria per la rigenerazione della zeolite. Per ogni mezzo chilo di zeolite, occorrono circa 60 grammi di sale.

Prima di introdurre il tubo si pone la zeolite necessaria nel recipiente. Il suo livello non dovrà essere troppo vicino alla parte superiore del recipiente stesso. Consigliamo di mantenere una distanza di circa 10 cm. col tubo di rame già inserito. Quindi si introduce il tubo in rame.

Per facilitarne la messa in posizione, consigliamo di scuotere il recipiente di tanto in tanto. Eventualmente, si potrebbe semplificare questa operazione, realizzando una apertura nella parte superiore dalla quale si introdurrà la zeolite dopo che il tubo è stato posto in loco. Il foro in questione va poi chiuso con un tappo a vite, a perfetta tenuta.

L'acqua arriva al recipiente dal « tubo di entrata » (fig. 1) e quindi si rende necessario realizzare un raccordo perfettamente a tenuta, per evitare eventuali perdite. Come si vede in fig. 4, si realizza ciò, praticando un foro sul tappo del recipiente, per il passaggio del raccordo in ottone e ponendo una guarnizione in plastica o gomma, tra il tappo e il tubo in

rame. Inoltre si impiegano due rondelle in rame poste a contatto della testa del raccordo ed il dado.

Tutti questi particolari sono visti in « esplosione », nella fig. 3.

Il medesimo sistema si impiega per il raccordo del tubo di uscita, unica differenza è la presenza di una reticella finissima di ottone saldata nel foro del raccordo, per evitare la uscita della zeolite.

Il ciclo compiuto dall'acqua in questo filtro è intuitivo: si collega il tubo di entrata (che può essere in gomma o in plastica), col rubinetto per cui l'acqua entra dalla parte superiore del recipiente, scende per il tubo in rame ed esce dai fori presenti nella parte inferiore dello stesso; attraversa la zeolite, per cui perde la sua durezza e finalmente imbocca il foro di uscita, pronta per essere utilizzata.

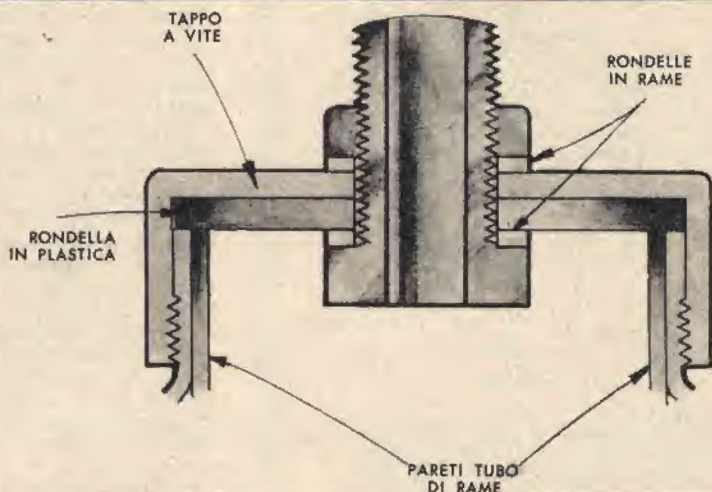
Rammentiamo che il foro di uscita deve risultare il più possibile distante dal livello della zeolite.

Dopo che saranno stati consumati circa 400 litri di acqua, la zeolite perde la proprietà di addolcire l'acqua, per cui si dovrà rigenerarla, come abbiamo già detto, aggiungendo sale. A questo scopo si toglie il tappo superiore e si introduce il sale nel tubo. Si riavvita il tappo e si apre il rubinetto lasciando scorrere l'acqua molto lentamente. Dopo un quarto d'ora circa, si potrà constatare che il gusto dell'acqua non sarà più salato, il che significa che l'apparecchio è nuovamente pronto all'uso.

Raccomandiamo al lettore di non fare attraversare il filtro da acqua calda: la zeolite si rovinerebbe irrimediabilmente.

Infine, precisiamo che la zeolite è un minerale che può essere acquistato presso gli installatori di impianti del genere che abbiamo descritto.

Fig. 4 - Il raccordo di entrata attraversa il tappo superiore del recipiente che risulta avvitato ad esso. La tenuta tra tappo e recipiente deve risultare perfetta.



ZEPHIR

(continua da pag. 23)

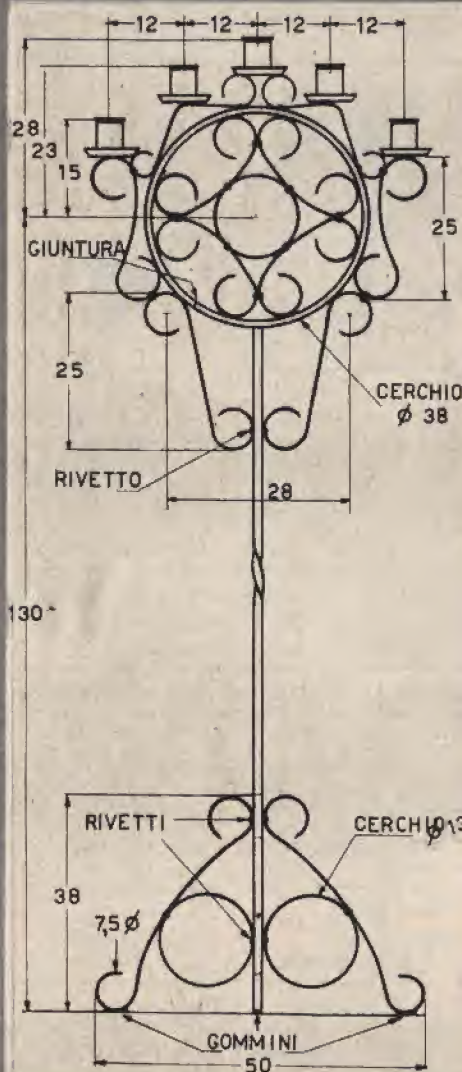
tali sintomi indicano, senza dubbio alcuno, l'esistenza di un corto-circuito nel circuito anodico dell'amplificatore. Ma in questo caso sarà facile individuare la causa dell'inconveniente. Se, invece, l'insuccesso fosse dovuto ad altre cause è consigliabile effettuare subito un controllo generale delle tensioni presenti ai vari elettrodi delle valvole confrontandole con quelle sotto riportate.

Le misure delle tensioni ora riportate sono state da noi rilevate con uno strumento da 20.000 ohm-volt. Avvertiamo tuttavia il lettore che, riscontrando delle variazioni rispetto ai dati riportati nella precedente tabella, queste potranno essere tollerate nella misura del 5 %.

Ricordiamo ancora che il ronzìo e il fruscìo devono essere assolutamente inesistenti in condizioni normali d'ascolto. Eventuali tracce di ronzìo, dovute alla corrente alternata, verranno eliminate agendo sul potenziometro R16.

Tensioni misurate rispetto al telaio	
Ai capi di C9	310 volt.
Ai capi di C7	290 volt.
EL 84 (V2)	
Anodica	290 volt.
Griglia schermo	290 volt.
Catodo	27 volt.
EF 86 (V1)	
Anodo	20 volt.
Griglia schermo	27 volt.

UN Candelabro IN FERRO



Molte volte un soprammobile, un mobiletto o, come nel nostro caso, un candelabro, è sufficiente per arredare un angolo della casa, conferendo, in pari tempo, una piacevole nota estetica a tutto un ambiente.

Un candelabro o, meglio, un finto candelabro, come quello che vi insegnamo a costruire, posto accanto ad un rustico caminetto o in prossimità dell'accesso al giardino, renderà di certo l'ambiente più suggestivo ed attraente, più ospitale ed artistico, esprimendo agli amici, ai parenti, agli ospiti il senso del vostro buon gusto e la versatilità del vostro ingegno.

Esaminando il disegno di figura 1, il lettore si renderà subito conto del modo come esso debba essere costruito.

Tre sono le parti principali che compongono la costruzione: il piedistallo, l'asta di sostegno e la parte superiore in cui vanno installate le lampade.

Il piedistallo è costituito da quattro piedi uguali e da quattro cerchi, del diametro di 13 centimetri ciascuno, fissati a « crociera » alla parte inferiore dell'asta.

Sia i cerchi che i piedi, che, come del resto tutte le altre parti della costruzione, sono in ferro, e risultano uniti tra di loro e alla parte inferiore dell'asta di sostegno per mezzo di rivetti (a qualche lettore sarà più familiare il termine *ribattino*).

La parte superiore del candelabro è costituita, principalmente, da un cerchio del diametro di 38 centimetri che risulta unito all'estremità superiore dell'asta di sostegno mediante saldatura. A questo cerchio risultano uniti, sempre a mezzo di rivetti, altri ferri che hanno soltanto scopo ornamentale.

Tutte le misure riportate nel disegno di figura 1 sono espresse in centimetri ed hanno valore puramente indicativo in quanto il lettore, volendo ottenere un candelabro più grande o più piccolo, potrà aumentarle o diminuirle, proporzionalmente a quelle da noi indicate.

Dettagli di costruzione

Passando ora ai dettagli costruttivi, ricordiamo al lettore che per questa costruzione sono necessari tre tipi di ferro piatto, facilmente acquistabili presso qualunque negozio di ferramenta.

Le misure delle sezioni di questi tre tipi di ferro sono le seguenti:

ASTA DI SOSTEGNO:	12 × 12 millimetri
CERCHIO SUPERIORE:	9 × 12 millimetri
MOTIVI ORNAMENTALI SUPERIORI E PIEDISTALLO:	3 × 12 millimetri

I primi elementi da costruire sono l'asta di sostegno e il cerchio superiore; ma, per foggiarli nel modo indicato a figura 1, occorre disporre di una fucina. L'asta centrale, infatti, risulta attorcigliata a circa metà della sua lunghezza. A questo scopo occorrerà riscaldare nella fucina soltanto quella porzione dell'asta che si dovrà poi torcere. Il riscaldamento va fatto fino ad ottenere il color rosso vivo nella parte interessata; quindi si serra la barra in una morsa e mediante una leva (come indicato nel particolare a sinistra della figura 2) si procede alla torsione facendo compiere alla leva un mezzo giro. La leva di torsione può essere realizzata mediante una barra in ferro, di sezione rettangolare 10 × 24 millimetri e della lunghezza di 30 centimetri circa, nella quale sia stata praticata un'apertura di 12 × 12 millimetri.

Per la realizzazione del cerchio superiore occorre una barra di 120 centimetri di lunghezza e di sezione, citata in precedenza, di 9 × 12 millimetri. Per la trasformazione di questa barra in cerchio occorre operare in più riprese. Si comincerà con riscaldare nella fucina una ventina di centimetri circa di barra (anche in tal caso il riscaldamento va fatto fino ad ottenere il color rosso vivo del ferro); indi, servendosi di due perni, fissati come indicato nel particolare in alto della figura 2, si procederà alla piegatura. Questa operazione va ripetuta, come abbiamo detto, in diverse riprese e per tutta la lunghezza della barra, fino ad ottenere il cerchio desiderato.

Le estremità del cerchio, così ottenuto, vanno poi unite tra loro mediante saldatura. Per la piegatura di tutti gli altri elementi, sia di quelli che compongono il piedistallo come di quelli ornamentali che appaiono nella parte superiore del candelabro, si procederà con lo stesso metodo impiegato per ottenere il cerchio.

Terminato ora il lavoro di foggiatura delle diverse parti componenti si procederà ad un montaggio provvisorio dell'intera costruzione al fine di rendersi conto della simmetria degli elementi e per poter correggere eventuali imperfezioni.

A questo punto si potrà iniziare il lavoro di foratura dei vari elementi nei loro punti di giunzione. Tutte le giunzioni, poi, vanno effettuate mediante rivetti (o ribattini) del diametro di 3-4 millimetri che vanno pure acquistati, assieme al ferro, nello stesso negozio di ferramenta.

Manca ora al completamento dell'opera la parte elettrica del candelabro. A questo scopo occorre preparare cinque protezioni previste nella costruzione. Come sia fatta ciascuna di queste protezioni, lo si può vedere nel particolare in basso di figura 2. Si tratta di un involucro cilindrico saldato ad un piattino. Per l'involucro cilindrico si possono utilizzare dei comuni barattoli di generi alimentari mentre i piattini possono essere acquistati, oppure ottenuti, ritagliando cinque dischi uguali di sottile lamierino di ferro, latta od ottone. Per quanto riguarda i portalampada, inutile dirlo che essi verranno acquistati presso un negozio di materiale elettrico, assieme alla trecciolina necessaria per effettuare i collegamenti elettrici.

Il nostro consiglio è quello di acquistare dei portalampada di tipo « mignon » che permettono di utilizzare delle lampadine a tortiglione, le quali, per la loro forma, renderanno ancor più artistico il vostro candelabro.

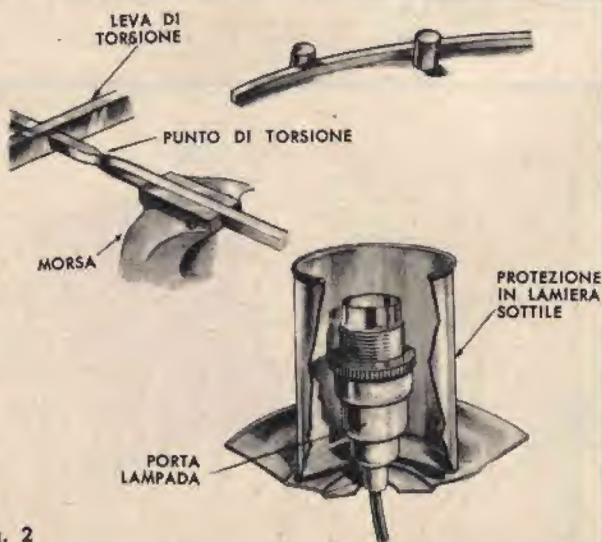


Fig. 2 - I particolari di questa figura stanno ad indicare: A. Il modo di torcere l'asta di sostegno - B. Una fase di realizzazione del cerchio superiore - C. Le protezioni previste per la parte elettrica.

lavoro e poche chiacchiere

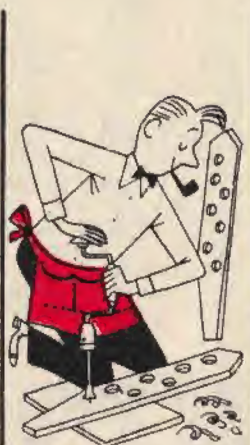
Basterà osservare con attenzione le illustrazioni, nel loro ordine progressivo, per avere gli elementi essenziali nella costruzione di un semplice, utile oggetto: in questo caso un portalibri.



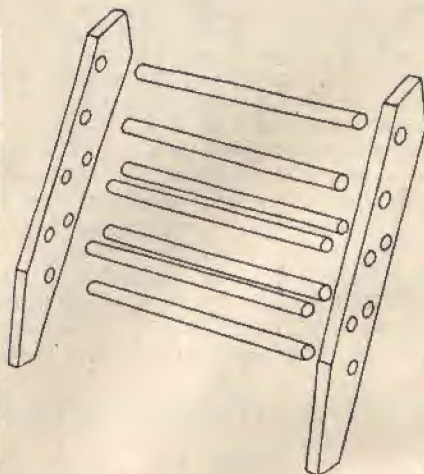
1



4



5



6

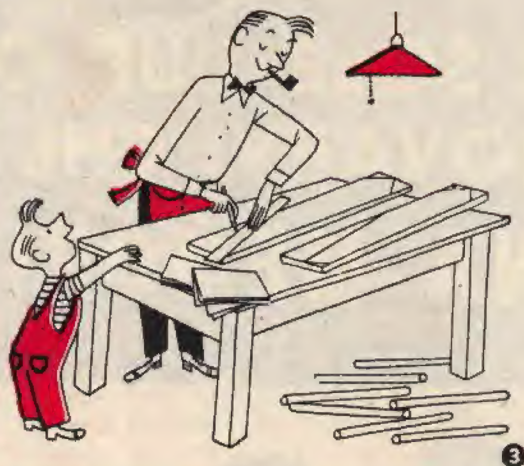


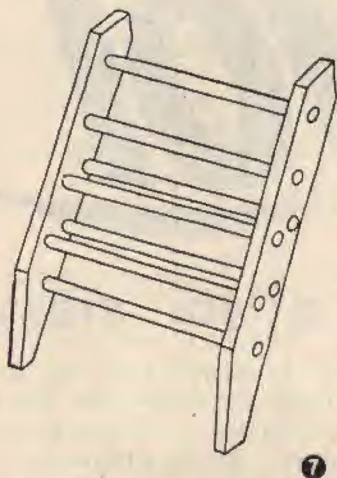
10



11










FOGLI DI
PLASTICA




DOTY

IN SOLE DUE ORE POSSIAMO PROVARVI CHE POTETE AVERE UNA MEMORIA DI FERRO!



VOI

Sorprendete i vostri amici e voi stesso!

Vi proveremo GRATIS che la vostra memoria è molto più potente di quanto crediate!

Se credete che la memoria sia un dono di natura, siete in errore. Non esiste una buona o una cattiva memoria, esiste una memoria organizzata o no. Ve lo proveremo senza che voi rischiate una lira.

In una serata imparate a sviluppare una memoria "automatica"

Inviateci l'annesso tagliando, con il quale riceverete il nostro opuscolo illustrativo *gratuito*. Saprete così molti più particolari sul Corso Radar. Quando vi sarete iscritto (senza rischio alcuno di tempo e di denaro) potrete in un paio d'ore, provare il Corso Radar. Basterà che apriate il testo-base alle pagine 156/7, e impariate l'elementare regola per ricordare trenta-quaranta-cinquanta o più nozioni senza nesso l'una con l'altra - istantaneamente. Liste intere di nomi non vi spaventeranno più, saprete riferirle senza stancarvi nell'ordine in cui vi sono state dette, nell'ordine inverso, o nell'ordine che voi volete. Nessuna possibilità di errore. La regola è incredibilmente semplice e potrete applicarla a liste di appuntamenti, di nozioni da esame, ecc.

ma questo non sarà che il punto di partenza!

Richiesi a suo tempo il vostro manuale per lo sviluppo della memoria, per uso di mio figlio. Effettivamente, dopo solo due ore che lo aveva ricevuto, gli ho letto su sua richiesta una serie di nomi, che egli mi ha ripetuto esattamente basandosi sulla sola memoria.

Giovanni B - Milano

"Il vostro metodo vale oro quanto pesa. Non sospettavo che le regole per ricordare fossero così semplici..."

Raffaello T., Roma

"Vi ringrazio del meraviglioso Corso Radar. Sono rimasta stupefatta di aver potuto apprendere solo in un paio d'ore, il metodo per ricordare almeno 20 nomi uditi una sola volta".

Elena C., Verona

Lettere come queste arrivano giornalmente alla nostra sede

potete imparare l'alfabeto Morse in mezz'ora
potete ricordare tutte le carte giocate in una partita
potete apprendere velocemente le nozioni di interi volumi
potete ricordare nomi, cifre, numeri del telefono, fisionomie
potete imparare a memoria interi discorsi, articoli, etc.
potete uguagliare e superare i campioni dei telequiz!

Un "cervello elettronico" aggiunto al vostro naturale - in due mesi!

Il metodo per ricordare una lunga lista di nomi non è che uno dei tanti preparativi del Corso Radar. Ne imparerete almeno 100 che vi daranno una memoria stupefacente. Ricorderete le fisionomie dopo un solo sguardo, vocabolari di lingue straniere, il contenuto di corsi scolastici, regole di matematica, di scienza, di grammatica, etc.

Migliaia di iscritti ci inviano le loro congratulazioni

Migliaia di persone hanno acquisito sicurezza di sè, elasticità mentale e successo sociale e professionale grazie al Corso Radar. Questo trionfo ci permette di farvi provare senza rischio alcuno: a tal punto siamo sicuri dei risultati del Corso Radar!
Ritagliate il tagliando e inviatecelo, ma ritagliate anche il presente avviso e conservatelo. Se quanto vi abbiamo promesso non si verificherà pienamente, voi nulla ci dovrete!

GRATIS

NOME ....

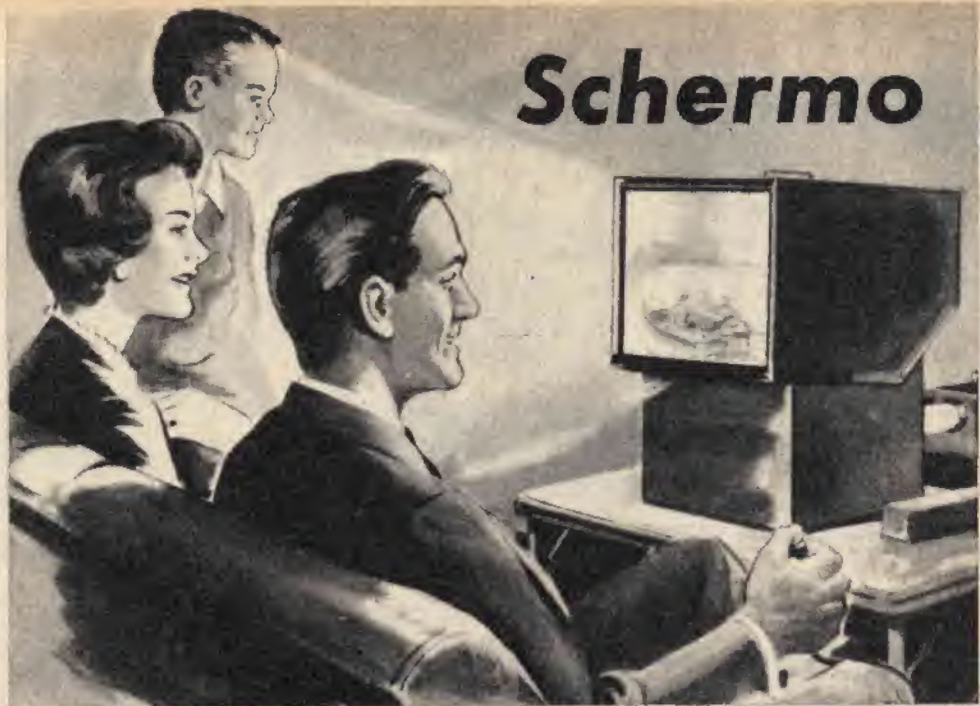
COGNOME ....

INDIRIZZO ....

CITTÀ ....

Spett. Wilson International, Rep. PR, Cas. Post. 25 - Sondrio

Inviatemi il vostro opuscolo illustrato GRATUITO sul Corso Radar, senza il benché minimo impegno di spesa da parte mia. (Per risposta urgente allegare il francobollo).

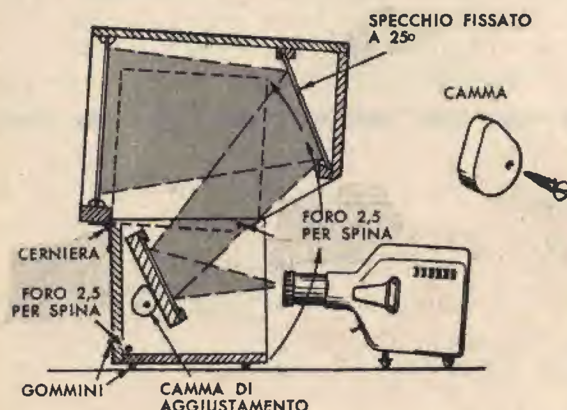


Schermo PER PROIETTORE DI DIAPOSITIVE

Nella maggior parte dei casi, coloro i quali posseggono un proiettore per diapositive, non usano uno schermo apposito, ma si limitano a proiettare le immagini su una parete. Data la granulosità dei muri in genere ed il loro colore non sempre adatto allo scopo, l'immagine difficilmente è ben definita. Per questa ragione consigliamo al lettore di costruire, l'originale schermo per proiettore di diapositive, che intendiamo descrivere.

Il nostro schermo, se così ci è permesso chiamarlo, oltre a presentarsi ottimamente dal lato estetico, consente immagini particolarmente ben definite.

Fig. 1 - Il principio di funzionamento dello schermo per proiettore di diapositive è chiaramente illustrato in figura. Le linee tratteggiate indicano il percorso dei raggi luminosi.



Descrizione

Come risulta dalle illustrazioni, esso è costituito da un mobiletto in legno, da due specchi e da un vetro smerigliato. A sua volta il mobiletto risulta composto di due parti distinte e unite mediante una cerniera, come visibile in fig. 1. All'occorrenza, la parte inferiore può rientrare in quella superiore in modo da costituire un tutto di poco ingombro e tale da risultare facilmente trasportabile.

Come si vede chiaramente dalla fig. 1, l'immagine viene proiettata sullo specchio inferiore e quindi in quello superiore, che poi la riflette nel vetro smerigliato, il quale costituisce lo schermo vero e proprio.

Il centraggio dell'immagine si ottiene orientando lo specchio inferiore mediante una apposita camma (figg. 1 e 2). A questo scopo, questo specchio è fissato alla parte inferiore del mobiletto mediante un perno (fig. 2).

La messa a fuoco avviene, invece, nel modo solito, e cioè regolando in modo opportuno l'obiettivo del proiettore.

Nella parete destra della parte superiore è praticato un foro da 2,5 mm. di diametro, mentre nella parete destra della parte inferiore sono praticati due fori del medesimo diametro (figg. 1 e 2). In essi va posta una spina metallica da 2 mm. di diametro, sia che si intenda

mantenere aperto il mobile, sia nel caso lo si intenda richiudere.

La parte inferiore può essere realizzata in legno di qualunque tipo, dello spessore di 12 mm., mentre per la parte superiore si può utilizzare legno compensato da 6 mm. di spessore. Per il fissaggio delle varie parti, si farà uso di viti per il legno e di colla per il compensato.

Formica fuori Vernice dentro

Lo specchio inferiore va montato su di una tavoletta dello spessore di 12 mm. e delle dimensioni di mm. 130 × 190. Essa va fissata alla parte inferiore, come è già stato detto, mediante un perno il quale, in relazione alla posizione della camma, ne permette l'orientamento (figg. 1 e 2).

Le dimensioni della parte superiore sono di mm. 270 × 270 × 380.

Lo specchio superiore va fissato in modo da formare un angolo di 25 gradi circa, con la parete di fondo.

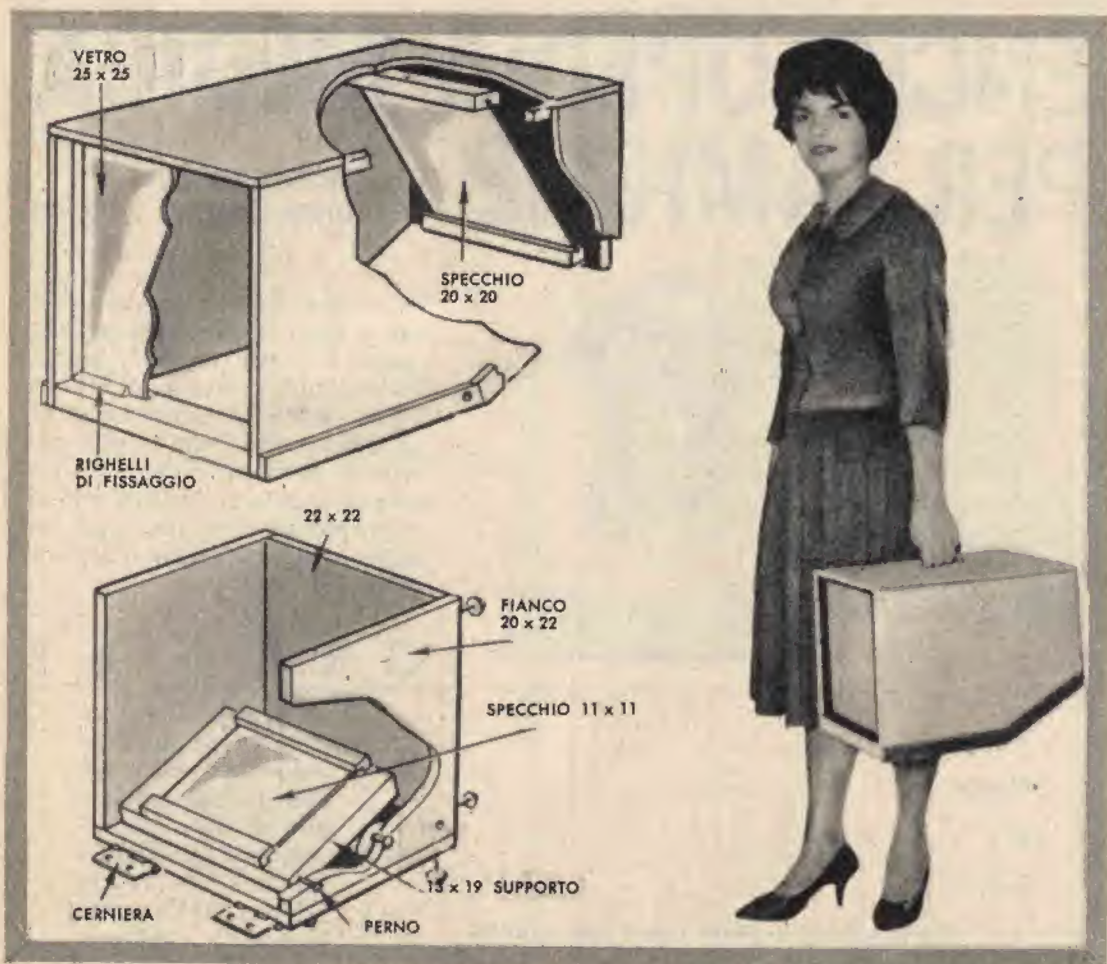
L'esterno del mobiletto può, all'occorrenza, essere rivestito con formica o altro materiale plastico a scelta. Per il fissaggio è consigliabile far uso di vinavil.

L'interno del mobiletto va verniciato con vernice nera opaca, in modo da evitare riflessioni dannose all'immagine.

Infine il lettore tenga presente che le dimensioni riportate nelle figure sono in centimetri.

Qualora si intenda realizzare un complesso portatile è consigliabile fissare, nella parte superiore, una maniglia.

Fig. 2 - L'intero apparecchio risulta composto di due distinti mobiletti le cui principali dimensioni, riportate in figura, sono espresse in centimetri. Volendo rendere trasportabile lo schermo, è consigliabile applicare ad esso un'impugnatura nella parte superiore e otto piccoli tappi in gomma nella parte inferiore.



3 esperienze UTILISSIME di chimica



Bando alle formule più o meno astruse e niente calcoli che tengano impegnato il cervello! Niente di tutto ciò, anche se di chimica vogliamo parlare.

Chimica, dunque, ma chimica dilettevole. E quanto vogliamo ora presentare e descrivere al lettore si riassume in tre semplici esperienze, che con la chimica hanno a che fare, ma che non richiedono alcuna particolare apparecchiatura e nemmeno l'impiego di sostanze difficilmente reperibili o troppo costose.

E chissà che dal diletto qualche giovanissimo lettore non possa trarre un vantaggio utile, fissando nella memoria un particolare effetto, una determinata reazione, e rispondendo con precisione, a scuola, durante un'interrogazione, grazie soltanto a questa mezz'ora di passatempi chimici. Cominciamo, dunque, con la prima esperienza.

Fig. 1 - Ponendo un fiore sotto una campana di vetro in cui si faccia bruciare dello zolfo in polvere si ottiene un rapido e completo scoloramento del fiore stesso, di qualunque colore esso sia.



Per scolorare un fiore

Può risultare oltremodo interessante, per molti, far scolorare rapidamente un fiore. E tale effetto si ottiene facilmente mediante l'impiego dell'anidride solforosa. Per ottenerlo basta munirsi di una campana in vetro, introdurre in essa il fiore a cui si vuol far perdere il colore, e far bruciare dentro la campana in vetro un po' di zolfo in polvere. In breve tempo il fiore, di qualunque colore esso sia, si scolorerà completamente. E questa azione decolorante è dovuta appunto all'anidride solforosa, che è un gas che si sviluppa durante la combustione dello zolfo. Questo gas non ha alcun colore ma ha un odore soffocante per cui è meglio evitare di respirarlo se non si vuol provocare la tosse.

Naturalmente se l'impiego ora fatto dell'anidride solforosa è stato quello destinato ad ottenere un effetto immediato ed appariscente, quasi per giuoco, nell'industria essa trova largo e più serio impiego, prima di tutto per le sue proprietà fortemente decoloranti (industrialmente sfruttate per sbiancare le fibre delicate quali la lana e la seta), in secondo luogo quale disinfettante di ambienti e recipienti, per esempio delle botti prima che esse vengano usate per la vinificazione.

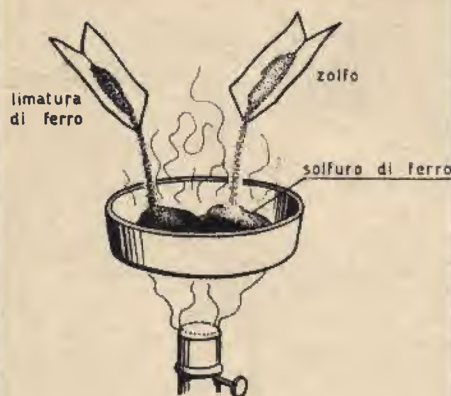


Fig. 2 - Per preparare il solfuro di ferro occorre munirsi di un recipiente metallico da poter sottoporre alla fiamma. In esso si versa, a piccole dosi, della polvere di zolfo e della limatura di ferro contemporaneamente.



Fig. 3 - L'acido solfidrico, detto anche idrogeno solforato, si ottiene versando in una provetta, contenente del solfuro di ferro, dell'acido cloridrico, lentamente, mediante un comune contagocce.

Per ottenere il solfuro di ferro

Questa seconda esperienza ha lo scopo di preparare facilmente del solfuro di ferro che verrà poi utilizzato nella terza esperienza. Il procedimento è illustrato in figura 2. Si tratta di munirsi di un recipiente metallico da poter sottoporre alla fiamma (può andar bene il fondo di un comune barattolo od anche qual che piccolo coperchio metallico) e che dopo l'esperimento sarà da buttar via. In esso si verserà, contemporaneamente, della polvere di zolfo e della limatura di ferro. La polvere di zolfo è già stata procurata per la precedente esperienza mentre la limatura di ferro sarà facile procurarsela limando un pezzettino di ferro dolce oppure raccattandola presso un qualunque fabbro. Sia lo zolfo come la limatura di ferro verranno versati assai lentamente nel recipiente in modo che l'impasto formatosi continui a « gorgogliare » e a fumare pian piano. Alla fine, dopo aver versato nel recipiente le due polveri contenute nelle due cartine ci si troverà in presenza di una massa solida e scura che è appunto il Solfuro di Ferro. Come sorgente di calore, necessaria a provocare la reazione tra lo zolfo e la limatura di ferro, si potrà utilizzare la fiamma del comune gas per uso domestico.

Un gas dal cattivo odore

La terza ed ultima esperienza che vi proponiamo è quella che vi permetterà di ottenere un gas dall'odore sgradevole col quale potrete... impuzzolire tutta la casa per mettere in fuga i vostri parenti e gli eventuali ospiti indesiderati. L'esperienza è rappresentata in figura 3 e serve a produrre il famosissimo e puzzolentissimo gas che va sotto il nome di Acido Solfidrico o Idrogeno Solforato. E chi ha avuto l'occasione di passare per Pozzuoli o per Abano (presso Padova), molto probabilmente avrà avuto modo di annusarlo, perchè appunto in quelle località vi sono emanazioni naturali di questo fetido gas. Ma senza andare tanto lontano più o meno a tutti sarà capitato di odorarlo, perchè l'acido solfidrico si forma anche nelle fogne, per putrefazione delle sostanze organiche solforate. Si tratta di un gas che non ha colore ma che è velenoso (in grandi quantità), infiammabile e che ha il caratteristico odore di uova guaste.

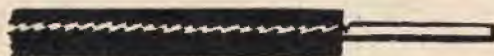
E dopo queste poco confortevoli premesse procediamo pure alla produzione dell'acido solfidrico. Come si vede in figura 3, basta versare in un recipiente di vetro, sul fondo del quale si deporrà il solfuro di ferro ottenuto con la precedente esperienza, dell'acido cloridrico, mediante un contagocce.

L'acido cloridrico va versato lentamente perchè la reazione è immediata e il gas mefitico si produce subito. Naturalmente la quantità di gas prodotto dipende dalla quantità di acido cloridrico versato e dalla quantità di solfuro di ferro contenuto nel recipiente.

SPELLARE E SALDARE I FILI sembra facile...







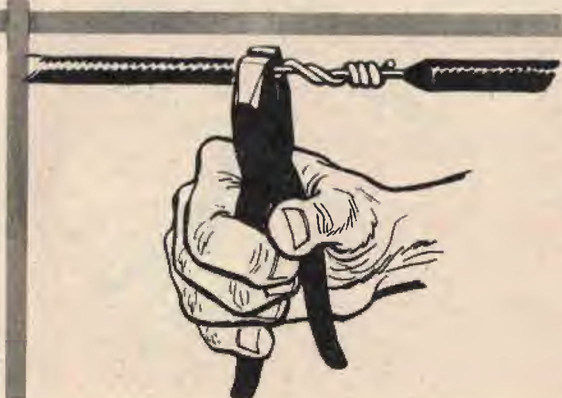
Operazione più elementare e più comune per l'elettricista, l'elettromeccanico, il radiotecnico, il tecnico elettronico e per quanti altri, insomma, hanno a che fare con l'elettricità, è quella di spellare e collegare tra loro i fili conduttori. Sono operazioni, queste, che possono sembrare estremamente facili; eppure, chi ha esperienza in materia sa quali insidie si possono celare in una saldatura o spellatura mal fatta.

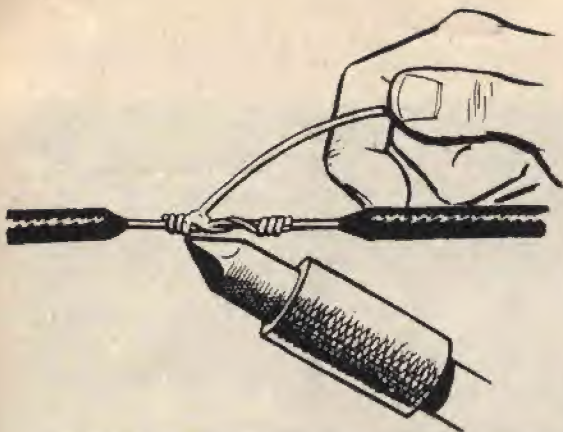
Nei circuiti a deboli correnti, ad esempio, se i conduttori non sono perfettamente « puliti », non si ha passaggio di corrente nei punti di giuntura. Con le correnti di una certa intensità,

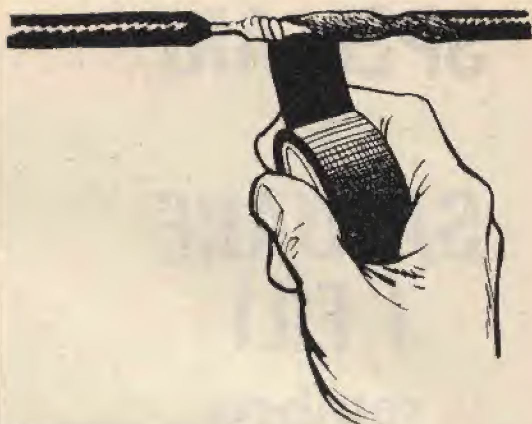
Per la spellatura dei fili conduttori molto spesso si fa uso della lama di un temperino. In questo caso, però, occorre far sempre attenzione a non incidere il filo. Nella figura di sopra sono riportati due esempi di spellatura: quello corretto (superiore), quello errato (inferiore).



La giunzione di due fili conduttori è un'operazione che va sempre eseguita con la massima attenzione, specialmente nel caso di circuiti a forte intensità di corrente. La figura propone un esempio tecnicamente corretto di giunzione eseguito con l'aiuto delle pinze.







Quando si effettua la saldatura a stagno delle giunture, è sempre consigliabile mantenere la punta del saldatore aderente alla giuntura dal di sotto, mentre lo stagno va appoggiato superiormente. L'aderenza della punta del saldatore alla giuntura assicura una perfetta trasmissione del calore.

E' sempre opportuno ricoprire le giunture dei conduttori con nastro isolante, anche quando esse risultino lontane da altri conduttori, corpi metallici o pareti, perchè la sola umidità dell'aria può essere causa di danni. L'avvolgimento del nastro deve risultare ben stretto attorno alla giuntura.

poi, se la giuntura non è perfetta si può verificare, in essa, la produzione di piccole scintille che, dando luogo a surriscaldamento dei conduttori, conducono inevitabilmente all'interruzione o « bruciatura » del circuito nel punto di giunzione. E la stessa cosa avviene se, durante la spellatura, che consiste nel togliere una porzione di guaina, sia essa di plastica, di gomma o di tessuto, all'estremità di un conduttore, capita di incidere il metallo, creando così un indebolimento del conduttore.

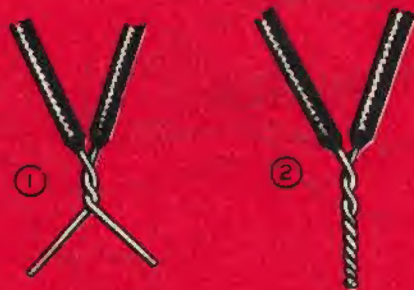
Molte volte la causa di certi errori è la fretta con cui si agisce; altre volte è l'inesperienza. E qui ci rivolgiamo, in particolar modo, al dilettante, che quasi sempre ha un suo metodo, sia per spellare come per saldare tra loro i conduttori elettrici. Talvolta questo metodo è scorretto, spesso è sbagliato.

La sequenza di figure, rappresentate in queste pagine, vuole appunto costituire una guida, oltremodo significativa, delle operazioni più elementari, così come debbono essere eseguite, di spellatura e giuntura dei conduttori elettrici.

In questo esempio di giuntura di fili conduttori ci si serve in un primo tempo delle sole mani (particolare 1), quindi con l'impiego delle pinze si attorcigliano e si stringono i due terminali (partic. 2).

Ecco un altro esempio di giuntura di due fili. L'attorcigliamento stretto e lungo garantisce una perfetta aderenza dei conduttori e congiura assolutamente la formazione di dannose scintille.







Quando si ha a che fare con fili conduttori di diverso tipo, come nel caso rappresentato in figura, si deve sempre avvolgere il filo più flessibile su quello più rigido stringendo poi la giuntura con le pinze.



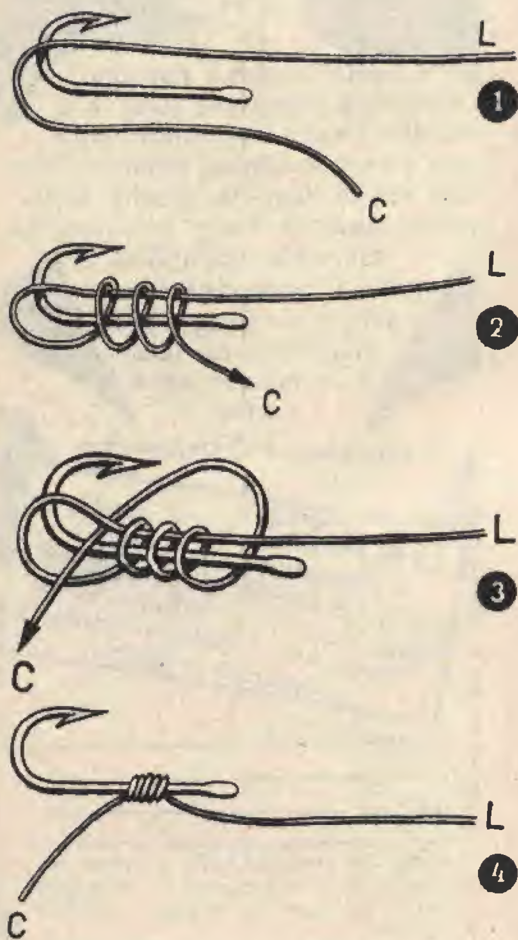
Molto spesso si opera con conduttori a matassa, composti da molti fili sottili. Le giunture, anche in questo caso, possono essere effettuate in diversi modi, ma quello rappresentato in figura è uno dei più corretti quando si tratti di linea derivata.

La giuntura di una linea di derivazione, quando si tratti di conduttori rigidi, va effettuata nel modo indicato in figura. L'attorcigliamento del filo, anche in questo caso, va effettuato prima a mano e poi stretto con le pinze.



LO DEVE SAPERE, CHI COMINCIA AD ANDARE A PESCA





Come si annoda l'amo

Non tutti i pescatori, e in particolare coloro che da poco tempo hanno iniziato il piacevole sport della pesca, sanno eseguire a regola d'arte il nodo che fissa l'amo al setale. Se il nodo, infatti, non è ben stretto al gambo dell'amo, esso può sciogliersi col rimanere a lungo a contatto dell'acqua o, peggio, può sfilarsi quando la preda ha abboccato e comincia a tirare nel tentativo di liberarsi dalla presa. Ecco, dunque, illustrate le cinque successive operazioni che conducono all'esecuzione di un nodo perfetto, ben stretto e sicuro in ogni evenienza.

Basterà seguire attentamente i disegni dal numero 1 al numero 5, in cui le due estremità del filo di nylon sono contrassegnate dalle lettere L (lungo) e C (corto), per arrivare allo scopo.

In figura 5, in cui è rappresentata l'operazione finale di annodamento, si nota come, ad intreccio ultimato, sia necessario operare una certa tensione, con l'aiuto delle due mani, tra

Fig. 1 - Le figure dall'1 al 5 indicano la sequenza delle fasi che conducono alla realizzazione di un nodo perfetto e sicuro in ogni evenienza.



amo e filo, in modo da costringere il nodo a stringersi il più possibile attorno al gambo dell'amo e ad arrestarsi contro la paletta.

Due modi per comporre il setale

La preparazione del setale, come si sa, è operazione delicata e spesso costituisce un segreto personale del pescatore. Tuttavia vi sono delle norme inderogabili a cui tutti i pescatori si attengono e che si riferiscono alla lunghezza del setale, al tipo di piombatura e alla quantità di piombo fissato e ciò, sempre, in relazione al tipo di pesca che si deve effettuare. In figura 6 sono rappresentati due tipi di setale diversi per due diversi usi. Nel primo (figura a sinistra), la distanza tra il cappio (A) e l'inizio della piombatura (B) è di 30 centimetri. I cinque piombini sono distribuiti lungo un tratto di 15 centimetri di filo (da da B a C), mentre da C a D la distanza è di 20 centimetri. Naturalmente la piombatura dev'essere proporzionata al tipo di galleggiante usato in modo che tra questo e la piombatura non vi sia una resistenza apparente. Il piombino risulta fissato al filo di nylon lungo l'intaglio di cui è provvisto e quindi stretto al filo mediante l'aiuto di una pinza.

Nel secondo tipo di setale, rappresentato in figura 6, la piombatura è ottenuta mediante un'oliva di piombo scorrevole ed un piombino di stop fissato a 20 centimetri circa dall'amo. Questo tipo di setale serve in genere per i lanci lunghi e per la pesca sul fondo. In questo caso, infatti, se la piombatura non fosse scorrevole essa metterebbe certamente in allarme il pesce quando inizia a « beccare ». Il pesce, invero, sentendo la resistenza del piombo abbandonerebbe presto l'esca per mettersi in fuga. Nel nostro caso, invece, quando la preda comincia ad attirare a sè l'esca, questa scorre e si sfila facilmente attraverso l'oliva. Naturalmente il foro dell'oliva deve essere sufficientemente grande rispetto al diametro del filo in modo da garantire una facile scorrevolezza.

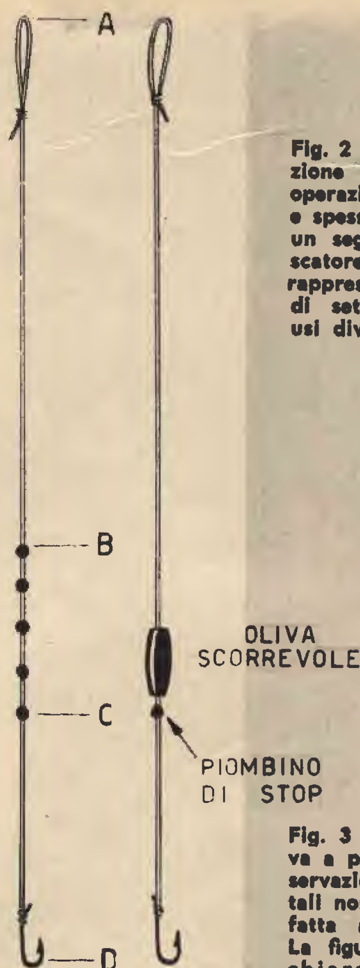
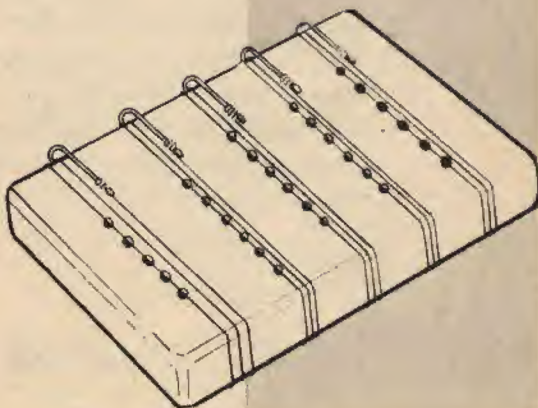


Fig. 2 - La preparazione del setale è operazione delicata e spesso costituisce un segreto del pescatore. La figura rappresenta due tipi di setali per due usi diversi.

Come conservare gli ami

Chi si accinge a partire per una battuta di pesca cerca sempre di attrezzarsi nel modo migliore e più completo. Ma alla cura riposta nell'attrezzatura occorre aggiungere anche un certo spirito di organizzazione. In particolare, la conservazione degli ami, cioè dei setali, non può essere fatta alla rinfusa. I setali, infatti, possono facilmente aggrovigliarsi tra loro rendendo poi difficile la loro separazione quando è il momento di servirsene. Ecco, perciò, rappresentato in figura 7 un sistema comodo e semplice, atto a garantire una perfetta conservazione dei setali durante il tragitto da casa al luogo di battuta e durante tutto il periodo della pesca. Si tratta di munirsi di un supporto di sughero e di avvolgere su di esso, ordinatamente, tutti i setali, con l'avvertenza di infilare nel sughero l'artiglione di ciascun amo.

Fig. 3 - Quando si va a pesca, la conservazione dei setali non può essere fatta alla rinfusa. La figura dimostra chiaramente un semplice e comodo sistema per conservare i setali.





TENSIONE 50.000 VOLT!

con il più piccolo g



Fulmini in miniatura - Raggiere elettriche - Satellite in orbita - Moto oscillatorio - queste ed altre spettacolari esperienze potrete eseguire costruendo, con poca spesa, il minuscolo generatore di Van de Graaf.

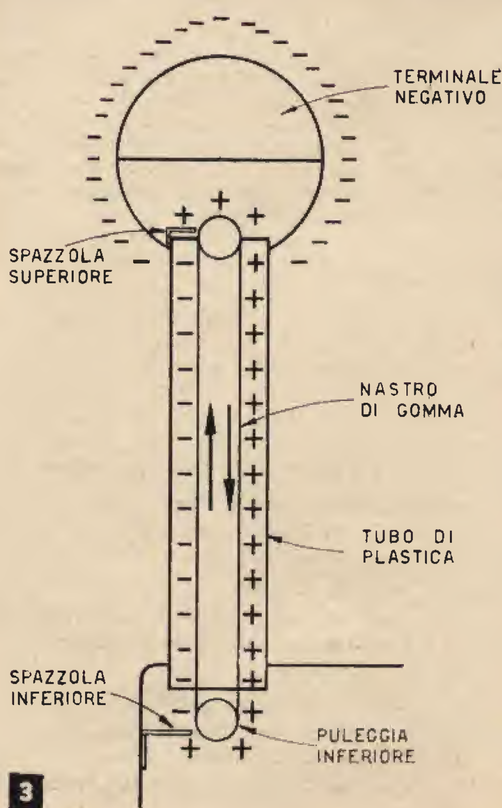


Fig. 3 - Schema teorico del generatore di cariche. Il principio di funzionamento è quello stesso del classico generatore Van de Graaf.

Il più piccolo generatore elettrostatico del mondo! ». Con questa espressione abbiamo denominato la minuscola macchina generatrice di elettricità che presentiamo al lettore, e con questa espressione continueremo a chiamarla, finchè non avremo visto un modello più piccolo del nostro, funzionante, e capace di generare una tensione elettrica di 50.000 volt e una corrente tanto esigua da risultare assolutamente innocua anche per un bambino. Pensate un po': il nostro modellino, così come noi lo abbiamo costruito, è alto appena 17 centimetri! Piccolo davvero per generare una tensione così alta! E per chi è abituato a lavorare su parti piccole, il costruirlo riuscirà estremamente facile. Coloro, invece, che non vorranno sottoporsi ad un lavoro così in miniatura, potranno benissimo aumentare, proporzionalmente, tutte le dimensioni, per ottenere un generatore più grande e, naturalmente, capace di produrre tensioni superiori ai 50.000 volt.

Ma lo scopo principale per cui presentiamo, spieghiamo ed insegnamo a costruire questo piccolo generatore di elettricità, è quello di mettere il lettore in condizioni di poter effettuare a casa propria, con tutta tranquillità, delle spettacolari esperienze (descritte più avanti) che soltanto a scuola, talvolta sommariamente e per una sola volta, è stato possibile vedere.

generatore elettrostatico del mondo

Come funziona

Diciamo subito che il nostro generatore può considerarsi una copia in miniatura, anche se non perfettamente identica, dell'ormai classico e ben noto generatore, ideato nel lontano 1931 dal dottor Robert J. Van de Graaf, ricordato e studiato a scuola assieme ai primi elementi di elettrostatica. E, badate bene, non si tratta di un pezzo da museo, perchè esso è ancor oggi usato, più o meno perfezionato e in dimensioni talvolta gigantesche, dai laboratori e dalle organizzazioni di ricerca di tutto il mondo. Alcuni modelli, capaci di generare cariche di molti milioni di volt, vengono oggi utilizzati nelle ricerche atomiche.

Il principio che regola la produzione di cariche elettriche, in questo generatore, va sotto il nome di TRIBOELETTRICITA'. Parola un po' difficile, questa, per alcuni lettori, ma che significa soltanto: elettricità ottenuta mediante sfregamento. E, in altre parole, ciò vuol dire che quando due corpi, di diversa natura, vengono strofinati tra di loro, si ottiene una formazione di cariche elettriche statiche nei due corpi. Del resto, il fenomeno della triboelettricità viene attuato anche dagli scolaretti delle prime classi elementari i quali, pur non conoscendone l'intima ragione, sanno

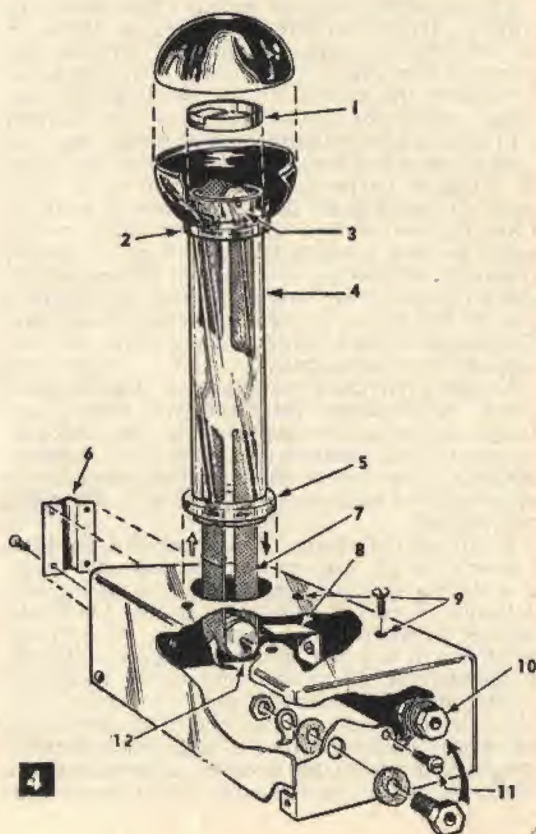


Fig. 4 - Particolari dell'intera costruzione:

1) **Supporto spazzola superiore.**
2) **Anello di fermo in plastica.**
3) **Puleggia superiore.**
4) **Tubo di plastica.**
5) **Anello di fermo inferiore in plastica.**
6) **Supporto per l'elettrodo di scarica.**
7) **Nastro di gomma.**
8) **Spazzola inferiore di massa.**
9) **Viti di fissaggio per il motore.**
10) **Boccole isolate.**
11) **Vite per il fissaggio del condensatore.**
12) **Puleggia inferiore.**

che strofinando la loro penna stilografica sulla manica del vestito è possibile, con essa, attirare dei pezzettini di carta.

Nel nostro caso ciò si verifica quando un nastro di gomma (figura 3) viene fatto passare sopra due pulegge. Le cariche si manifestano sulla superficie del nastro e vengono trasportate dalla sua corsa in prossimità di due pettini metallici che, nella figura 3, abbiamo denominato: *Spazzola Superiore* e *Spazzola Inferiore*.

La spazzola inferiore raccoglie le cariche elettriche positive e le convoglia a MASSA, ossia nel basamento del generatore; la spazzola superiore raccoglie le cariche elettriche negative e le convoglia sulla superficie esterna di una sferetta metallica sulla quale esse si distribuiscono uniformemente.

La sfera metallica, quindi, costituisce il terminale negativo del nostro generatore, quello intorno al quale verranno eseguite tutte le esperienze che descriveremo più avanti.

La sfera metallica è applicata e sostenuta da un tubetto di materia plastica che funge da distanziatore e isolatore dei due terminali, negativo e positivo, del generatore che, come abbiam detto, sono costituiti dalla sferetta e dal basamento.



Fig. 5 - Esperienza del « Vento Elettrico ». Una strisciolina di alluminio, al cui centro è puntato un ago, fissato a sua volta ad un bastoncino, ruota velocemente appena viene avvicinata alla sfera del generatore.

Costruzione del generatore

Per costruire questo piccolo generatore di Van de Graaf occorre una minima spesa. E se proprio di spesa dobbiamo parlare potremmo dire che l'intero complesso può venir a costare poco più di un migliaio di lire. Assai poco, per la verità, se si considerano i diversi e appassionanti esperimenti che con esso si possono fare. E, infatti, pensiamo che la maggior parte dei lettori troverà in casa tutto il necessario per la costruzione all'infuori del motorino a corrente continua, necessario per far ruotare le due pulegge e quindi il nastro di gomma, e la pila di alimentazione del motorino. Ma il motorino non può costare più di 800 lire e la pila un centinaio di lire. Ed anche questi prezzi sono stati da noi leggermente aumentati.

Le altre parti che compongono il generatore sono: la sferetta, internamente vuota, che funge da terminale negativo, le due pulegge, un nastro di gomma, un tubetto di materia plastica, una lastra di alluminio per la costruzione del basamento e pochi altri, semplici, particolari.

Il disegno di figura 4 rappresenta, in tutti i suoi dettagli, l'intera costruzione così come è stata da noi concepita e realizzata. Manca soltanto in essa il motorino, che va installato dentro il basamento, e la pila, che vien tenuta in disparte e i cui morsetti vanno collegati, mediante due fili, a due spinotti da innestare in altrettante boccole fissate al basamento. Naturalmente non è detto che il lettore debba attenersi scrupolosamente alla realizzazione identica di tutti i particolari rappresentati in figura 4, anche perchè tutto dipende dal ge-

Fig. 7 - Attrazione e repulsione di una pallina di carta sospesa ad un filo.

Fig. 6 - Moto oscillatorio di una pallina di carta legata ad un filo. Questo stesso effetto si può ottenere lanciando direttamente sull'opera altri corpi di materiale isolante: all'attrazione succede subito il fenomeno di repulsione.



nere di materiale che ognuno riesce a trovare e dal tipo di motorino che si acquisterà. In altre parole, quanto è rappresentato in figura 4 ha valore indicativo e mostra soltanto il lavoro da noi compiuto.

La prima parte del generatore che si dovrà costruire è costituita dal parallelepipedo di base che si otterrà ritagliando un foglio di alluminio. Le dimensioni del basamento, però, sono condizionate, in massima parte, da quelle del motorino per cui il lettore, prima di accingersi alla costruzione del generatore, dovrà provvedere all'acquisto del motorino.

Il motorino deve essere abbastanza veloce, deve funzionare a corrente continua, per poter essere alimentato con una pila di tensione compresa fra 1,5 e 4,5 volt. Come abbiam detto il suo prezzo si aggira intorno alle 800 lire e verrà acquistato presso un negozio specializzato nella vendita di articoli per modellismo.


7

Acquistato il motorino si provvederà alla costruzione del basamento, utilizzando, come abbiam detto, una lastra di alluminio. Praticamente si tratta di ottenere una piccola scatola di alluminio, aperta sul fondo, ben rigida e i cui bordi verranno uniti tra loro mediante rivetti (ribattini).

Su questa scatola di base va praticato il foro circolare in cui verrà fissato un tubo di materia plastica, il foro per la vite di fissaggio della spazzola inferiore (part. 8 di fig. 4), i fori per le due boccole in cui si infileranno gli spinotti collegati alla pila, e quattro fori per le viti di fissaggio del particolare 6 di figura 4. Questo particolare rappresenta il supporto in cui verrà innestato il gambo di un elettrodo necessario per un tipo di esperimento.

Sempre nella scatola di base ognuno provvederà a fissare nel modo più opportuno il motorino elettrico, preoccupandosi che il suo asse risulti al centro del foro praticato sulla parte superiore del basamento.

Il tubo di plastica, fissato sulla faccia superiore della scatola di base, deve essere vuoto internamente e molto rigido. Nella nostra costruzione è stato utilizzato un tubo del diametro di 30 millimetri e della lunghezza di 10 centimetri. Il lettore, tuttavia, adatterà per la costruzione quel tubo che gli sarà più facile rintracciare.

Pulegge e spazzole

Altri elementi essenziali alla costruzione del generatore sono le due pulegge su cui scorre il nastro di gomma e le due spazzole che raccolgono le cariche elettriche. Per ottenere le due pulegge, che sono perfettamente identiche, occorre procurarsi un bastoncino di sostanza plastica, molto rigido e perfettamente cilindrico. Noi abbiamo usato un cilindro plastico del diametro di 8 millimetri. Da esso si ricaveranno, mediante un seghetto, due cilindretti (i nostri sono lunghi 15 millimetri).

Questi due cilindretti costituiscono appunto le due pulegge del generatore. Esse dovranno essere perforate con un trapano, esattamente al centro in modo da assicurare una rotazione perfetta quando vengono calettate sui rispettivi alberi di rotazione. Quindi prima di procedere oltre sarà bene accertarsi di questo fatto.

La puleggia superiore va ricoperta con nastro adesivo, quella inferiore va ricoperta con una fogliolina sottilissima di alluminio che si farà aderire alla superficie della puleggia con del collante.

Avvertimento importante: dopo aver preparata la puleggia inferiore e dopo averla definitivamente calettata sull'albero motore, si dovranno togliere tutte le impronte digitali eventualmente lasciate sull'alluminio e non toccare più con le mani questa puleggia.

Per quanto riguarda le due spazzole, esse si ottengono ritagliando delle striscioline di alluminio nella forma indicata in figura 4. Le estremità di queste striscioline, che risultano rivolte verso il nastro di gomma, verranno dentellate mediante l'impiego di un paio di forbici. In altre parole, verso il nastro di gomma risulteranno rivolte tante punte che NON DEVONO TOCCARE IL NASTRO.

Terminale ad alta tensione

Il terminale ad alta tensione, quello intorno al quale si effettueranno tutte le esperienze, è costituito da una piccola sfera metallica vuota internamente.

Per la costruzione di questo particolare il lettore potrà servirsi di un piccolo mappamondo metallico, di quelli che si possono

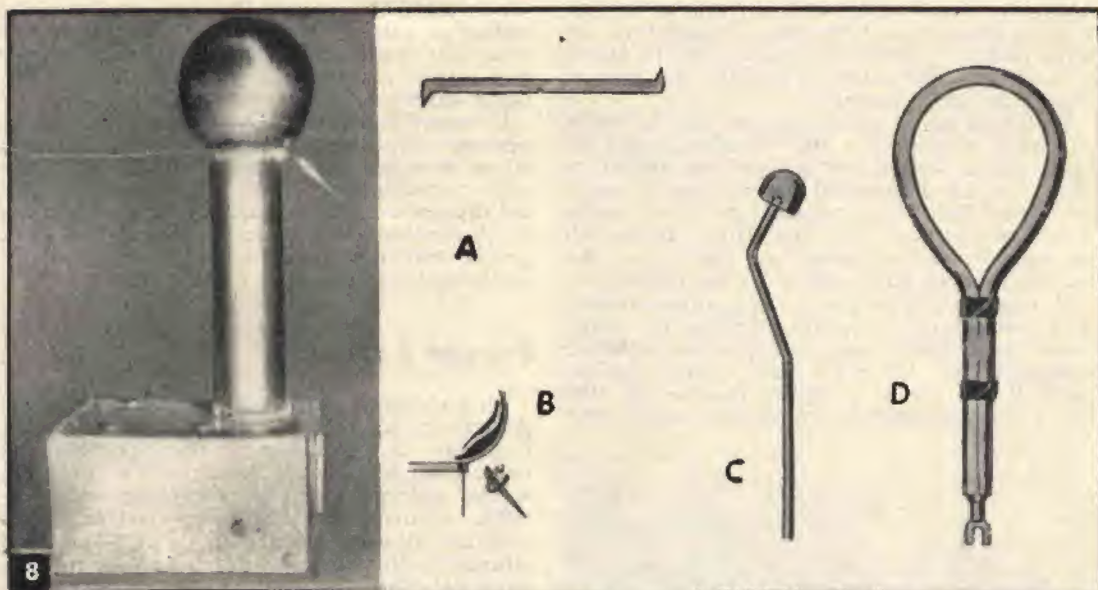


Fig. 8 - A sinistra è rappresentata l'esperienza del « Satellite in Orbita ». - A destra: accessori del generatore e parti necessarie alle esperienze: a) Strisciolina di alluminio terminante a punte necessaria per l'esperienza del « Vento Elettrico ». b) Il « Satellite è costituito da un pezzettino di alluminio molto sottile che verrà avvicinato alla sfera dalla parte più larga. c) Elettrodo di scarica necessario per ottenere dei piccoli fulmini. d) Condensatore, necessario per ottenere delle lunghe scintille.

facilmente trovare nelle cartolerie e che contengono un normale affilapunte da lapis. Noi ne abbiamo trovato uno di 3 centimetri di diametro. L'importante, però, è che questa sfera sia perfettamente liscia. Per ottenere ciò occorre immergere la sfera in un solvente per una buona mezz'ora e poi con una pezzuola, imbevuta dello stesso solvente, strofinare la superficie fino ad asportare tutta la vernice. Successivamente si potrà dividere la sfera in due emisfere (sempre che il piccolo mappamondo risulti costituito da due emisfere unite tra loro) e allargare, mediante un paio di piccole forbici, il foro tanto da renderlo perfettamente uguale alla circonferenza esterna del tubo di plastica.

E' molto importante che questo foro sia perfettamente rotondo per impedire perdite di carica. A questo punto, prima di inserire la sfera nel tubo, occorrerà pulire ancora le superfici delle due emisfere, rendendole lucide con l'impiego delle comuni sostanze detergenti. I migliori risultati si ottengono quando la superficie della sfera è liscia e lucidissima.

Nella figura 4 si nota, nella parte superiore del tubo di plastica, la presenza di un anello di fermo di plastica (part. 2) ma ciò non deve trarre in inganno il lettore perchè è importantissimo che l'emisfera inferiore aderisca perfettamente al tubo, risulti ben stretta ad esso e non presenti, nella parte interna, dentellature o rilievi. Anche l'anello, sul quale è saldata la spazzola superiore (part. 1) e che dovrà essere ottenuto con del lamierino sottile di ottone, dovrà aderire perfettamente alla superficie interna dell'emisfera inferiore.

Le due emisfere verranno riunite tra loro soltanto quando si sarà fissata la puleggia superiore, il cui asse di rotazione appoggia, con le sue estremità, in due fenditure praticate sul tubo di plastica, e dopo aver applicato il nastro di gomma tra le due pulegge. Naturalmente prima di poter dire d'aver completato l'opera ci si dovrà accertare del perfetto funzionamento meccanico dell'insieme, ricordandosi che tutte le parti devono lavorare dolcemente.

Accessori

Per riuscire ad eseguire certe esperienze è necessario provvedere alla costruzione di alcuni accessori. Prima di tutto occorre preparare l'elettrodo di scarica (part. C di fig. 8) che consiste in un bastoncino di rame e al quale risulta fissata, ad un'estremità, una piccola calotta metallica. Durante l'esperienza una estremità del bastoncino risulterà innestata nell'apposito supporto applicato al basamento (part. 6 di fig. 3).

Il secondo accessorio da preparare è il condensatore (part. D - fig. 8). Esso è costituito da un filo di rame ricoperto e sagomato come in figura. Le due estremità del filo risultano unite insieme e saldate ad un morsetto che verrà, durante l'esperienza, stretto al basamento mediante una vite (part. 11 - fig. 3).

Esperimenti
« Penna elettrica »

Il primo esperimento che vogliamo descrivere è quello della « penna elettrica ». Per realizzarlo occorrerà attaccare sulla superficie della sfera, con del nastro adesivo di cellofane, una certa quantità di striscioline di tessuto (fig. 1). Si metterà quindi in azione il nostro generatore pigmeo e quando la sferetta si sarà caricata si osserverà che tutte le striscioline di tessuto diverranno rigide, respingendosi tra di loro e formando una curiosa raggiera.
Le striscioline rimarranno in tale posizione anche quando il motore si sarà fermato e finchè la carica non si sarà dispersa nell'aria. Se farete funzionare di nuovo il motore e avvicinerete un dito alle striscioline, esse convergeranno verso il vostro dito, che ha una carica di segno opposto, dimostrando un'apparente, strana vitalità (fig. 2).

« Vento elettrico »

Altra esperienza possibile con il generatore Van de Graaf è quella del cosiddetto « Vento elettrico ». Per questa esperienza occorre preparare una strisciolina di lamierino sottile di alluminio della forma rappresentata nel particolare 9 di figura 8. Esattamente al centro di questa strisciolina di alluminio va puntato un ago mentre l'altra estremità dell'ago va infilata sull'estremità di un bastoncino di materia plastica.
Basterà ora avvicinare il bastoncino alla sfera del generatore perchè la strisciolina di alluminio si metta a ruotare, quasi si trattasse di un elementare motore a reazione. E, infatti, la rotazione è dovuta proprio ad un semplice principio di reazione: dalle punte della strisciolina di alluminio escono violentemente le **cariche elettriche provocando, di conseguenza, una spinta sulle punte e quindi il movimento di rotazione dell'insieme (fig. 5).**

« Rimbalzi palline di carta »

Questo esperimento è il più semplice di tutti ma altrettanto curioso di quanti abbiamo descritto.
Preparate delle palline di carta e gettatele successivamente una dopo l'altra contro la sfera del generatore. Vedrete che dapprima le palline verranno attratte dalla sfera e successivamente respinte con violenza. Ciò significa che in un primo tempo le palline si caricano, per induzione, di carica elettrica di segno opposto a quello della sfera poi, al contatto con la superficie sferica, assumono una carica dello stesso segno di quello della sfera e si ha la repulsione. Come è noto, le cariche elettriche dello stesso segno determinano repul-

Fig. 9 - Il motorino elettrico deve essere sistemato nel basamento del generatore in modo che il suo albero risulti esattamente al centro del foro in cui scorre il nastro di gomma. La freccia, in basso, indica la spazzola di massa raccoglitrice delle cariche positive.

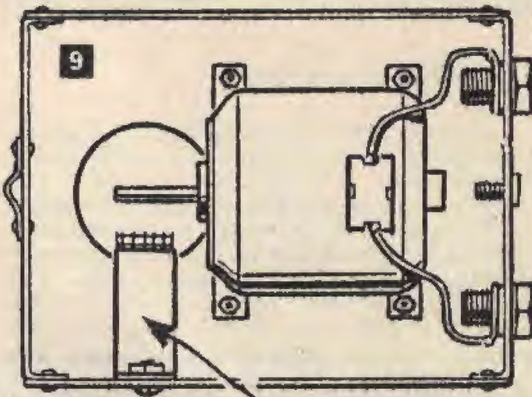


Fig. 10 - Esperienza delle scariche elettriche. La scintilla si manifesta tra la sfera del generatore e l'elettrodo di scarica. La presenza del condensatore aumenta la lunghezza delle scariche elettriche.



sione, quelle di segno contrario danno luogo ad attrazione.

Questo stesso esperimento può essere ripetuto con una pallina sola, legata ad un filo e tenuta sospesa nelle vicinanze della sfera del generatore (fig. 7). Si otterrà lo stesso effetto e si potrà anche ottenere quello oscillatorio della pallina come se si trattasse di un pendolo (fig. 6). Questo esperimento riesce ancor meglio se la pallina di carta viene rivestita con della grafite che la rende maggiormente conduttiva.

« Satellite in orbita »

E' questo, forse, il più curioso di tutti gli esperimenti che si possono fare con il nostro generatore.

Tagliate un pezzettino di alluminio molto sottile, meglio sarà utilizzare un pezzettino di stagnola ricavata da un pacchetto di sigarette. Dategli la forma indicata nel particolare B di figura 8 e avvicinatelo alla parte inferiore della sfera, tenendolo fra le dita dalla parte più larga, che sarà quella che si affaccerà alla sfera. Dopo qualche prova riuscirete a far « galleggiare » la strisciolina di stagnola ad una corta distanza dalla sfera, in una apparente sfida alla forza di gravità. La strisciolina di stagnola graviterà attorno alla sfera ruotando attorno al suo asse (fig. 8).

« Piccoli fulmini »

L'ultimo esperimento che descriviamo è quello delle scintille. Si potranno ottenere scariche elettriche luminose, più o meno lunghe, simili a tanti fulmini in miniatura, applicando al generatore l'elettrodo di scarica e il condensatore di cui abbiamo già precedentemente parlato.

Le scintille si sviluppano fra l'elettrodo di scarica e la superficie della sfera. La presenza del condensatore contribuisce ad aumentare la lunghezza delle scintille (fig. 10).

La bacchetta, che costituisce l'elettrodo di scarica, verrà piegata con le mani in modo da regolare lo spazio per la scintilla.

Ricordi il lettore che per questo esperimento i risultati migliori si ottengono quando l'ambiente in cui si opera è secco. L'umidità, infatti, è causa di perdite lungo la colonna, la puleggia, la cinghia, e attorno alla sfera.

Per questo motivo sarebbe opportuno, prima di eseguire uno qualsiasi degli esperimenti fin qui descritti, asciugare il generatore, servendosi del getto d'aria calda prodotto da un comune apparecchio per asciugare i capelli.

Anche la polvere, tuttavia, può essere una causa di perdite di carica, specialmente quella che si accumula sulla superficie esterna della sfera, perchè essa forma delle piccole punte attraverso le quali la carica si disperde nell'aria.

VASCA DI per stampe

Chi si occupa di fotografia, per diletto o professione, e ama sviluppare e stampare da sè le proprie fotografie, sa quale importanza abbia l'ultimo lavaggio delle copie fotografiche su carta. Proprio dall'ultimo lavaggio, infatti, dipende la buona conservazione, nel tempo, dell'immagine fotografica.

Un lavaggio sommario, fatto, per così dire, alla buona, fa sì che dopo pochi anni, e talvolta dopo pochi mesi, la fotografia ingiallisca o si macchi in maniera irreparabile. Ma d'altra parte, si sa che per effettuare un buon lavaggio delle copie fotografiche occorre tempo e una grande quantità di acqua corrente.

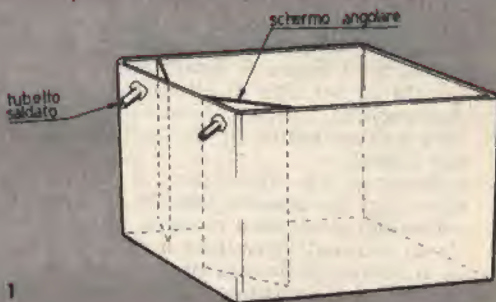


Fig. 1

Fig. 1 - La vaschetta di lavaggio è costruita in lamiera zincata. Gli spigoli sono saldati a stagno. Anche i due schermi angolari e i due tubetti per lo scarico dell'acqua risultano saldati a stagno.

Tutto, però, dipende dal modo come ci si organizzi nel proprio laboratorio fotografico.

Uno dei migliori sistemi, molto economico e sperimentato con successo già da decenni, è quello della vasca che vi insegnamo a costruire. Basteranno un po' di buona volontà e una minima spesa e, con essa, anche i problemi del lavaggio saranno facilmente superati.

Si tratta di costruire una vaschetta in lamiera zincata, come quella rappresentata in figura 1. Niente di difficile perche basta acquistare, presso un qualunque negozio di ferramenta, un foglio di lamiera zincata, di tagliarla opportunamente e di saldare gli spigoli a stagno. E chi vorrà evitare anche questo

LAVAGGIO

fotografiche

lavoro, perchè sprovvisto di cesoia, stagno e saldatore, potrà ricorrere all'aiuto di un lattoniere. Costruita la vasca, occorrerà saldare, nella parte superiore di uno dei due lati minori, due tubetti di metallo, che serviranno per lo scarico dell'acqua. Nella parte interna della vasca, poi, in corrispondenza dei due tubetti, si applicheranno due listelli di lamiera (schermi angolari), che formeranno le due camere angolari per lo scarico dell'acqua. I due schermi angolari devono distare dal fondo di 1 centimetro. Anche gli schermi, come i tubetti, risultano saldati a stagno alla vasca.

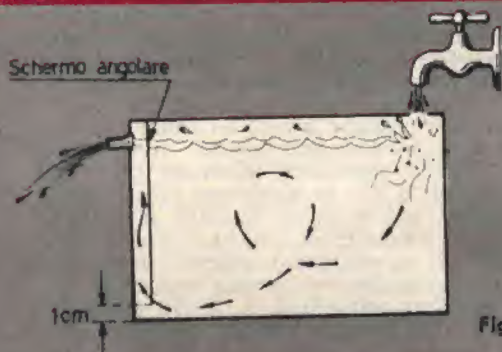


Fig. 2

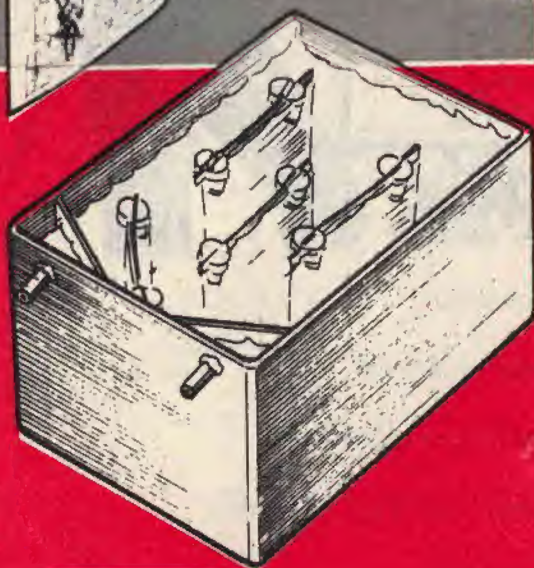
Fig. 2 - La figura mostra il principio di funzionamento della vaschetta di lavaggio. Il getto di acqua del rubinetto mantiene un continuo flusso, creando un vorticoso ricambio dell'acqua.

Il funzionamento della vasca è dimostrato dal disegno di figura 2. Il piccolo getto di acqua corrente del rubinetto, mantenuto semi-aperto, fa sì che attraverso i due tubetti di scarico vi sia un continuo flusso di acqua. Il flusso d'acqua continuo, poi, crea e mantiene un costante movimento vorticoso dell'acqua, nell'interno della vasca, che favorisce il ricambio della stessa. Ora, è noto che i sali di iposolfito assorbiti dalla copia fotografica, a contatto dell'acqua, si sciolgono e tendono a precipitare nel fondo ed è appunto nel fondo che deve avvenire lo scarico dell'acqua, come esattamente accade nella nostra vaschetta.

Resta ora da risolvere un ultimo, semplice, problema. Quello di far galleggiare ordinatamente le copie fotografiche nell'acqua. A questo scopo si provvederà a preparare un certo numero di mollette, come quelle rappresentate in figura 3. Esse si ottengono tagliando per metà un normale turacciolo di sughero e legando poi i due tronconi con dello spago. Le copie fotografiche, prima di essere immerse nell'acqua, vanno infilate tra le ganasce di due di queste originali mollette. Soltanto in questa maniera le copie fotografiche galleggeranno ordinatamente nell'acqua, senza ammassarsi le une contro le altre.



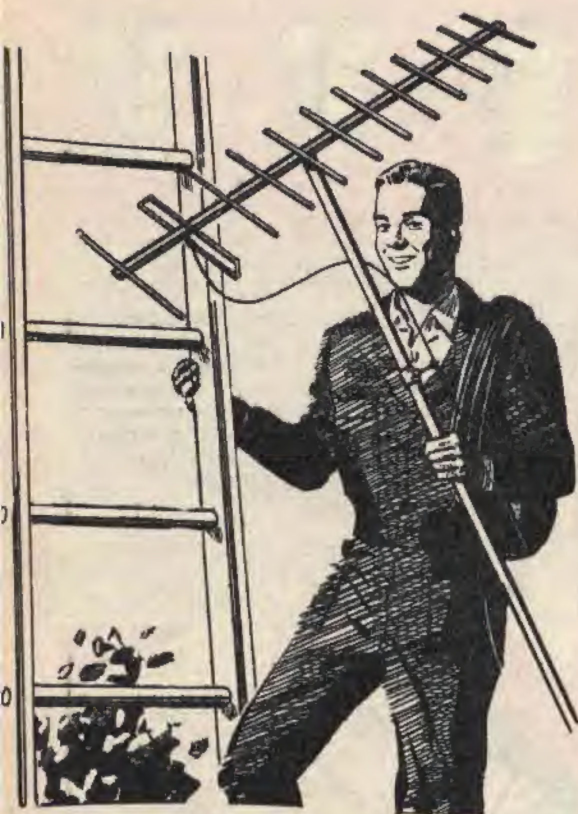
Fig. 3



Per far galleggiare nell'acqua le copie fotografiche occorre fissare ad esse due mollette, costituite da tappi di sughero tagliati e legati con lo spago.

YAGI

UN'ANTENNA PER IL 2° PROGRAMMA



Immagini più nitide nel vostro televisore con l'antenna calcolata per UHF

Con l'entrata in funzione del 2° programma TV si è avuta la necessità di costruire delle antenne apposite, aventi caratteristiche adeguate a un tale impiego. Il profano potrebbe infatti pensare che conformemente a quanto avviene per la ricezione del programma nazionale, sia sufficiente un'antenna a 6 o 7 elementi al massimo. In realtà le condizioni di lavoro sono notevolmente diverse. Dobbiamo infatti rammentare che le dimensioni di una antenna sono direttamente proporzionali alla lunghezza d'onda dell'emittente che si desidera ricevere. E come tutti avranno notato, le dimensioni delle antenne per la ricezione del 2° programma TV sono molto inferiori a quelle del programma nazionale. Ora, non tutti sanno che l'energia captata da un'antenna è in relazione con la sua lunghezza. Pertanto se consideriamo due antenne aventi un egual numero di elementi, ma calcolate per due diverse lunghezze d'onda, possiamo affermare che l'antenna calcolata per la lunghezza d'onda maggiore, capta una maggior quantità di energia.

Di qui la necessità di utilizzare per la gamma UHF (2° programma), antenne aventi un guadagno maggiore. Per questa ragione, si vedono installate antenne a 8, 10, 12 elementi, mentre per la gamma VHF (programma Nazionale), in linea di massima gli elementi non superano i 6.

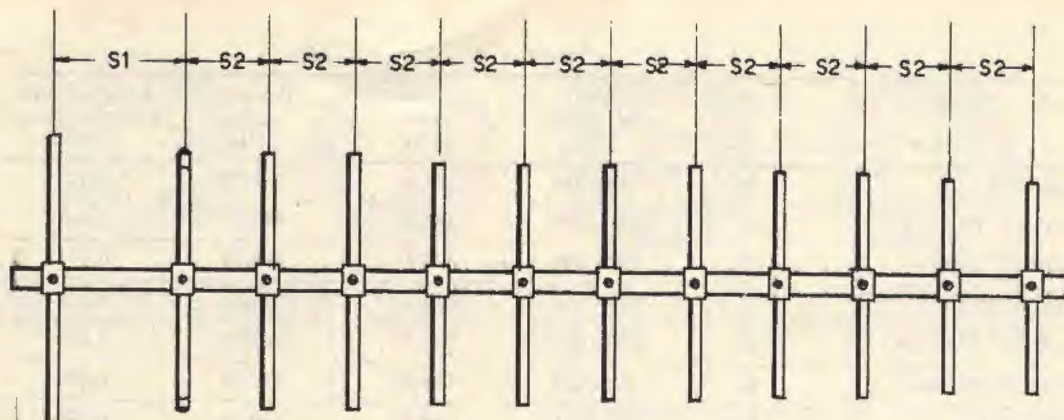
Dato l'elevato numero di canali previsti per la gamma UHF (come appare dalla Tabella 1), i costruttori hanno preparato antenne a larga banda che forniscono buoni risultati su di una gamma di frequenze relativamente ampia. Si trovano quindi in commercio antenne che possono venire impiegate per canali UHF a diversa frequenza, essendo generalmente di 50 MHz la banda passante di ogni antenna.

In pratica però il rendimento dell'antenna è massimo al centro della gamma e si riduce, sia pur di poco, verso gli estremi. Ad esempio un'antenna calcolata per la gamma compresa tra 500 e 550 MHz, potrebbe indifferentemente servire per i canali 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 30, ma se per i canali di centro (27 - 28), il rendimento è massimo, per quelli estremi (25 e 30), il rendimento è inferiore. Risulta pertanto evidente che per ottenere il massimo rendimento sarebbe necessario disporre di un'antenna espressamente calcolata per il canale che si intende ricevere. E questo è appunto lo scopo del nostro articolo.

Tabella 1

Emittenti in funzione	Numero del canale	Limiti del canale MHz	Portante video MHz	Portante audio MHz	Lungh. d'onda di centro banda in metri
TORINO	30	542 - 549	543,25	548,75	0,55
MONTE PENICE	23	486 - 493	487,25	492,75	0,613
MONTE VENDA	25	502 - 509	503,25	508,75	0,594
TRIESTE	31	550 - 557	551,25	556,75	0,542
MONTE BEIGUA	32	558 - 565	559,25	564,75	0,534
MONTE SERRA	27	518 - 525	519,25	524,75	0,575
FIRENZE	29	534 - 541	535,25	540,75	0,558
ROMA	28	526 - 533	527,25	532,75	0,567
PESCARA	30	542 - 549	543,25	548,75	0,55
MONTE FAITO	23	486 - 493	487,25	492,75	0,613
MONTE CACCIA	25	502 - 509	503,25	508,75	0,594
GAMBARIE	26	510 - 517	511,25	516,75	0,484
MONTE PELLEGRINO	27	518 - 525	519,25	524,75	0,575
MONTE SERPEDDI'	30	542 - 549	543,25	548,75	0,55

Emittenti in via di attivazione	Numero del canale	Limiti del canale MHz	Portante video MHz	Portante audio MHz	Lungh. d'onda di centro banda in metri
MILANO	26	510 - 517	511,25	516,75	0,584
UDINE	22	478 - 485	479,25	484,75	0,623
PORTOFINO	29	534 - 541	535,25	540,75	0,558
MONTE LUCO	23	486 - 493	487,25	492,75	0,613
MONTE ARGENTARIO	24	494 - 501	495,25	500,75	0,603
MONTE PEGLIA	31	550 - 557	551,25	556,75	0,542
MONTE NERONE	33	566 - 573	567,25	572,75	0,527
MONTE CONERO	26	510 - 517	511,25	516,75	0,584
MONTE FAVONE	29	534 - 541	535,25	540,75	0,558
MONTE VERGINE	31	550 - 557	551,25	556,75	0,542
MONTE SAMBUCO	27	518 - 525	519,25	524,75	0,575
MARTINA FRANCA	32	558 - 565	559,25	564,75	0,534
MONTE SCURO	28	526 - 533	527,25	532,75	0,567
MONTE SORO	32	558 - 565	559,25	564,75	0,534
MONTE LAURO	24	494 - 501	495,25	500,75	0,603
MONTE CAMMARATA	34	574 - 581	575,25	580,75	0,519
MONTE LIMBARA	32	558 - 565	559,25	564,75	0,534
P. BADDE URBARA	27	518 - 525	519,25	524,75	0,575



1

L'antenna che descriveremo è del tipo YAC' a 12 elementi e presenta un guadagno di circa 14 decibel. La larghezza di banda di questa antenna è di 20. MHz, cioè 10 MHz in più e 10 MHz in meno rispetto alla frequenza scelta. Se ad esempio si scegliesse la frequenza di 500 MHz, la banda passante risulterebbe compresa tra 490 e 510 MHz.

L'impedenza caratteristica dell'antenna è di 300 ohm, per cui si dovrà far uso di una linea di discesa a 300 ohm, salvo venga impiegato un apposito adattatore. Non pensi però il dilettante di impiegare la solita piattina da 300 ohm, in quanto i risultati sarebbero deludenti, presentando essa una notevole attenuazione, a frequenze tanto elevate, come nel caso delle UHF.

Si dovrà invece far uso di piattina apposita, sempre con impedenza di 300 ohm, ma del tipo per UHF, la quale presenta un valore di attenuazione molto inferiore a quello della piattina comune.

Le UHF si propagano quasi allo stesso modo della luce, per cui un ostacolo posto tra l'antenna e l'emittente, può pregiudicare il risultato. Questo avviene anche per le VHF, ma in maniera meno sensibile. Pertanto è preferibile che l'antenna per il 2° programma venga in-

Tabella 2

Dimensioni degli elementi in centimetri

canale UHF	R	D		D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	D_6	D_7	D_8	D_9	D_{10}	S_1	S_2
		L_1	L_2												
21	32	30,5	29,5	29	29	28	28	26,5	26,5	25,5	25,5	25	25	13,6	9,5
22	31,5	30	29	28,5	28,5	27,5	27,5	26	26	25	25	24,5	24,5	13,4	9,3
23	31	29,5	28,5	28	28	27	27	25,5	25,5	25	25	24	24	13,2	9,2
24	30.5	29	28	27,5	27,5	26,5	26,5	25,5	25,5	24,5	24,5	23,5	23,5	13	9
25	30	28,5	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23,5	23,5	12,8	8,9
26	30	28	27	26,5	26,6	25,5	25,5	24,5	24,5	23,5	23,5	23	23	12,5	8,8
27	29,5	28	27	26	26	25,5	25,5	24	24	23,5	23,5	22,5	22,5	12,3	8,6
28	29	27,5	26,5	26	26	25	25	24	24	23	23	22,5	22,5	12,5	8,5
29	28,5	27	26	25,5	25,5	24,5	24,5	23,5	23,5	22,5	22,5	22	22	12	8,4
30	28	26,5	25,5	25	25	24	24	23	23	22,5	22,5	21,5	21,5	11,8	8,2
31	27,5	26	25	24,5	24,5	24	24	23	23	22	22	21,5	21,5	11,6	8,1
32	27	26	25	24,5	24,5	23,5	23,5	22,5	22,5	21,5	21,5	21	21	11,5	8
33	27	25,5	24,5	24	24	23	23	22	22	21,5	21,5	21	21	11,3	7,9
34	26,5	25	24	23,5	23,5	23	23	22	22	21	21	20.5	20,5	11,2	7,8

stallata superiormente a quella del programma Nazionale. E' consigliabile distanziare le due antenne di almeno 80 centimetri.

Sconsigliamo l'uso di miscelatori e demiscelatori, in zone marginali, o comunque in zone dove il segnale sia inferiore ai 350 microvolt. Questo perchè demiscelatori e miscelatori producono una sensibile riduzione del segnale disponibile.

Costruzione

Per facilitare il lettore nella costruzione di questa antenna abbiamo compilato una tabella (Tabella 2), nella quale sono riportate le lunghezze dei vari elementi. L'interpretazione della tabella ci sembra più che evidente, comunque per maggior chiarezza riportiamo un esempio. Si supponga di dover costruire un'antenna

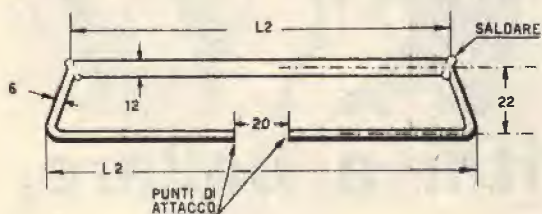


Fig. 2 - Il dipolo dell'antenna risulta costituito da due tubi di diametro diverso: quello superiore ha un diametro di 12 mm., mentre quello inferiore ha un diametro di 6 mm. La distanza di 22 mm. viene misurata tra i centri dei due tubi.

UHF, per il canale 25. Nella parte sinistra della tabella troviamo il numero 25 e proseguendo verso destra, si hanno le lunghezze dei vari elementi e la distanza che si deve tenere tra di loro. Le dimensioni rilevate, sono le seguenti: R = cm. 30; L_1 cm. 28,5; L_2 = cm. 28; D_1 = cm. 27; D_2 = cm. 27; D_3 = cm. 26; D_4 = cm. 26; D_5 = cm. 25; D_6 = cm. 25; D_7 = cm. 24; D_8 = cm. 24; D_9 = cm. 23,5; D_{10} = cm. 23,5.

Inoltre la distanza che separa R da D, S_1 = cm. 12,8 ed S_2 = cm. 8,9. E' importante tener presente che le distanze S_1 ed S_2 vanno misurate fra i centri dei vari tubi.

Gli elementi R, D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7, D_8, D_9 e D_{10} vanno costruiti con tubi aventi un diametro di 6 mm. Per il dipolo ripiegato D, si utilizzano tubi da 6 e 12 mm.

Il materiale da impiegare è consigliabile sia di anticorodal, oppure di aluman o altra lega di alluminio, che offra una buona resistenza alla corrosione. Il supporto che sostiene gli elementi potrà essere del medesimo materiale, però il lettore che si accinge a questa costruzione dovrà tener presente che tra gli elementi e il supporto si deve avere un ottimo contatto e in questo caso conviene effettuare il fissaggio mediante saldatura. Il risultato sarà ugualmente eccellente, isolando gli elementi del supporto. Sono invece da escludere i morsetti metallici i quali, a lungo andare, danno luogo a contatti instabili che a loro volta producono fenomeni dannosi alla ricezione.

A questo punto non ci rimane che augurare al lettore un buon lavoro e una altrettanto buona ricezione.

SI PUO' SEMPRE UTILIZZARE UNA CESOIA ROTTA



Nella maggior parte dei casi chi possiede una cesoia con una impugnatura rotta, non pensa più ad utilizzarla, poichè anche saldando i due tronconi, difficilmente si riuscirebbe ad ottenere un lavoro ben fatto e dopo qualche tempo l'impugnatura si spezzerebbe di nuovo. Per questa ragione molti arrangisti preferiscono accantonare le cesoie tra i ferri vecchi.

Se questo fosse il vostro caso, vi consigliamo di rispolverare le cesoie, poichè la loro utilizzazione è addirittura semplicissima. Infatti basta serrare l'impugnatura efficiente in una morsa, mentre nell'altra si infilerà un tubo di ferro o acciaio della lunghezza di circa 30 centimetri. Con questo sistema si ha inoltre il vantaggio di avere una mano libera, che consentirà all'operatore di reggere la lamiera, in modo tale da evitare che essa scivoli fuori dai taglienti della cesoia.



DUE RICEVITORI



Trasformate il vostro ricevitore tascabile in un elegante ricevitore a soprammobile

IN UNO SOLO

Il ricevitore a transistori, di dimensioni tascabili, è divenuto oggi di dominio comune. Lo si vede e lo si sente un po' dovunque: allo stadio, in treno, per la strada. Lo tiene in mano lo sportivo, il viaggiatore, lo studente, la signorina. E chi ancora non lo possiede aspira certo ad averlo presto. E' comodo e utile perchè ci permette di non perdere, quando siamo fuori di casa, un notiziario od una rubrica radiofonica a cui teniamo particolarmente. L'uomo lo porta comodamente in tasca, la donna nella borsetta. Ed è sempre pronto a funzionare appena lo vogliamo.

Quando rincasiamo, però, quasi sempre l'utilità del ricevitore tascabile a transistori finisce e... la parola vien lasciata all'elegante ricevitore a soprammobile, o a mobile intero, che, oltre a completare l'arredamento della casa, assicura una ricezione più potente e più chiara, e, in altre parole, più gradita.

Non tutti però, oggi, possiedono a casa un secondo ricevitore di dimensioni maggiori e più funzionale. E chi ha comperato da poco un ricevitore tascabile a transistori lo ha fatto anche perchè il vecchio ricevitore di casa è divenuto troppo vecchio e brutto, perchè funziona male o non funziona più del tutto e lo ha relegato una volta per sempre nella soffitta o in cantina. Ma pensiamo anche a coloro che per ragioni di lavoro sono costretti ad assentarsi dal proprio domicilio per una settimana intera e ad alloggiare in albergo o in pensione dal lunedì al venerdì; allo studente che lascia la propria abitazione per mesi interi; all'emigrante che abbandona addirittura la Patria. Certamente tutti costoro non possiedono un secondo ricevitore atto a garantire una miglior ricezione dei vari programmi radiofonici. E, d'altra parte, non tutti sono in grado di sottoporsi alla spesa necessaria per l'acquisto di un apparecchio radio a soprammobile. Ecco, quindi, una soluzione molto elegante del problema e, soprattutto, molto economica.

Si tratta, in pratica, di ottenere due ricevitori radio con uno solo. In altre parole basta il solo ricevitore tascabile a transistori per avere anche un apparecchio radio a soprammobile, di potenza maggiore e con miglior riproduzione sonora. Per ottenere ciò non occorre alcun intervento tecnico sul ricevitore tascabile per cui chiunque, anche a digiuno di nozioni radio, può riuscire nello scopo con un po' di buona volontà e con una minima spesa.

In sostanza, alla presa per l'auricolare del

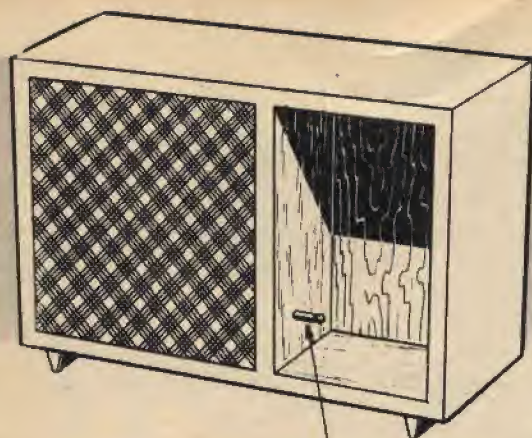


Fig. 1 - Il mobiletto in legno, che trasforma il vostro ricevitore tascabile in un elegante soprammobile, si compone di due vani: in quello a sinistra è allogato l'altoparlante, in quello a destra va inserito il ricevitore.

ricevitore tascabile viene innestata una spina collegata ad un altoparlante, di dimensioni maggiori di quello contenuto nel ricevitore, che assicura con l'aiuto della cassa armonica, costituita da un mobiletto in legno, una resa maggiore sia come potenza che come qualità.

Basta acquistare un altoparlante di tipo magnetico, una spina jack, e costruire un mobiletto in legno come quello rappresentato in figura 1. Volendo evitare questo lavoro di semplice falegnameria si potrà ricorrere all'aiuto di un falegname, affidandogli il disegno di figura 1 con le dimensioni dell'altoparlante acquistato e del vostro ricevitore tascabile.

L'altoparlante viene sistemato nella parte sinistra del mobile, mentre nella parte destra vi è l'apertura necessaria a contenere il ricevitore tascabile: è ovvio che questa apertura dovrà risultare di dimensioni leggermente superiori a quelle del piccolo ricevitore.

In figura 1 la spina jack sporge, internamente al mobile, nella parte bassa, presupponendo che la corrispondente presa per auricolare, di cui son dotate quasi tutte le radioline a transistori, si trovi nella parte bassa del ricevitore. Il lettore però provvederà a sistemare la spina jack in posizione corrispondente a quella della relativa presa del ricevitore tascabile, in modo che questo rimanga diritto nel mobile e, ciò che più conta, in modo che i suoi comandi siano facilmente accessibili. La spina jack va saldata a stagno all'altoparlante, mediante un po' di filo di tipo flessibile, nel modo rappresentato a figura 2. Chi non possiede il saldatore potrà far effettuare le saldature nello stesso negozio in cui acquista l'altoparlante e la spina. Nello stesso negozio, poi, si provvederà pure ad acquistare pochi centimetri quadrati di tessuto adatto per ricoprire gli altoparlanti nei mobili radio, quel tanto che basta per la vostra costruzione.

Attenzione nell'acquisto dell'altoparlante

Una sola raccomandazione di ordine radiotecnico c'è da fare al lettore per un'ottima riuscita di questo lavoro. All'atto dell'acquisto dell'altoparlante ci si dovrà assicurare che l'impedenza della bobina mobile dell'altoparlante sia la stessa di quella dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita del ricevitore tascabile. In genere si tratta sempre di 8 ohm, ma si possono impiegare con successo anche altoparlanti con bobina mobile di 5 ohm.

Null'altro resta ora da dire se non di augurarci d'essere stati utili a tutti quei lettori che, possedendo il solo ricevitore tascabile a transistori, potranno ora facilmente ottenere un ricevitore radio di dimensioni normali e con ottima riproduzione sonora.

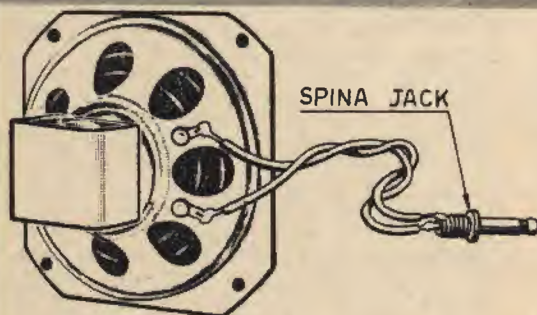


Fig. 2 - La spina jack va collegata direttamente alla bobina mobile dell'altoparlante mediante due fili conduttori saldati a stagno. Si innesta nell'apposita presa per auricolare di cui son dotati quasi tutti i ricevitori a transistori.

REFLEX monovalvolare

E' un circuito che impiega una sola valvola!...
... Ma vi permetterà di ricevere numerose emittenti con ottima selettività!



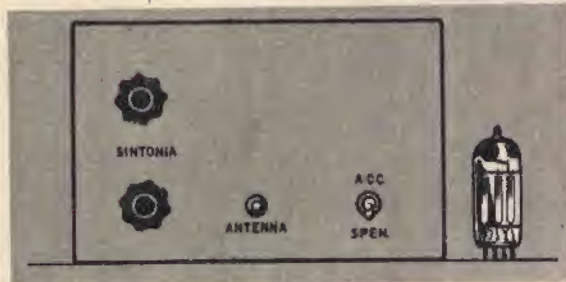


Fig. 1 - Il pannello frontale del ricevitore, rappresentato in figura, ha soltanto un valore indicativo e il lettore potrà costruirlo secondo il proprio gusto personale, ricordando di utilizzare materiale metallico onde evitare gli effetti capacitivi prodotti dalla mano quando si agisce sui comandi.

Chi ha già mosso i primi passi nella tecnica della radio, vale a dire chi già se ne intende un pochino, per aver costruito qualche semplice radioricevitore, sente certamente il desiderio di fare qualcosa di più complicato, di più impegnativo, di maggior soddisfazione e che possa dare risultati migliori.

Il costruire, poi, un ricevitore impiegante almeno una valvola e che funzioni con la corrente elettrica prelevata dalla rete-luce è certamente un traguardo a cui tutti i dilettanti aspirano.

Ecco, dunque, l'occasione per mettersi all'opera e per montare un ricevitore in grado di consentire la ricezione di numerose emittenti e con una discreta selettività. Ma c'è di più. Quello che presentiamo in queste pagine non è uno dei soliti ricevitori, a una valvola, dallo schema classico o tradizionale, che molti lettori avranno già ricavato da qualche testo o da qualche pubblicazione specializzata in materia di radio. Niente di comune, di classico o tradizionale. Al contrario, un insieme originale e nello stesso tempo semplice, che vale la pena di costruire appunto per queste sue caratteristiche. E l'originalità del circuito sta proprio nell'impiego dell'unica valvola prevista dal circuito.

Questa valvola svolge contemporaneamente le seguenti funzioni:

1 - AMPLIFICATRICE DI ALTA FREQUENZA
2 - RIVELATRICE
3 - AMPLIFICATRICE DI BASSA FREQUENZA
4 - RADDRIZZATRICE

E non vi sembra perlomeno singolare tutto ciò? Avevate mai pensato prima d'ora ad una cosa simile? Un momento, però, non fraintendeteci! Può darsi, infatti, a questo punto, che il dilettante, che si appresta a leggere queste righe, sia portato a pensare a chissà quale tipo di valvola venga impiegata; magari di tipo speciale, irreperibile sul nostro mercato, di tipo modernissimo e quindi assai costosa. Ma non è così. Si tratta, infatti, di una valvola molto comune, che però è stata dimenticata, se così si può dire, per quel che riguarda i piccoli ricevitori a una o a due valvole. La valvola à la 6T8, ma può essere benissimo anche la EABC80 perchè queste due valvole risultano completamente identiche, sia

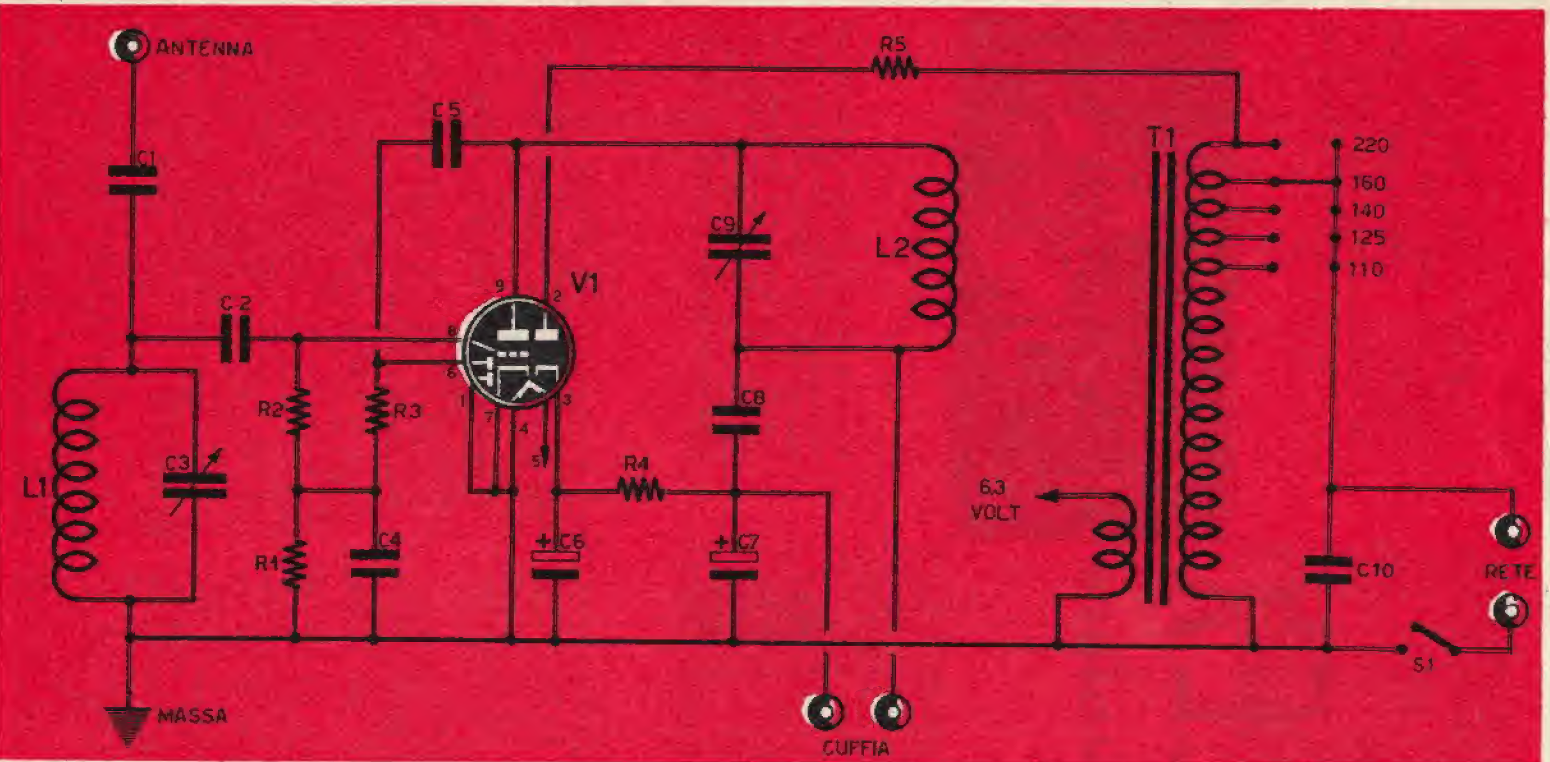


Fig. 2 - Schema elettrico del ricevitore monovalvolare.

Componenti

C1 - 50 pF - ceramico.
C2 - 100 pF - ceramico.
C3 - 500 pF - condens. variabile ad aria o a mica.
C4 - 200 pF - ceramico.
C5 - 200 pF - ceramico.
C6 - 40 mF - condens. elettrolitico - 350 volt lavoro.
C7 - 40 mF - condens. elettrolitico - 350 volt lavoro.
C8 - 5000 pF - ceramico.
C9 - 500 pF - condens. variabile a mica o ad aria.
C10 - 10.000 pF - a carta.
R1 - 0,3 megaohm.
R2 - 0,3 megaohm.
R3 - 50.000 ohm.
R4 - 5000 ohm.
R5 - 100 ohm.
T1 - autotrasformatore d'alimentazione - 30 watt circa provvisto di avvolgimento secondario per 6,3 volt.
V1 - valvola 6T8 (oppure EABC80).
S1 - interruttore a levetta.
L1 - bobina di sintonia (vedi testo).
L2 - bobina di sintonia (vedi testo).
1 Cuffia da 2000 ohm.
1 Cambiotensione.

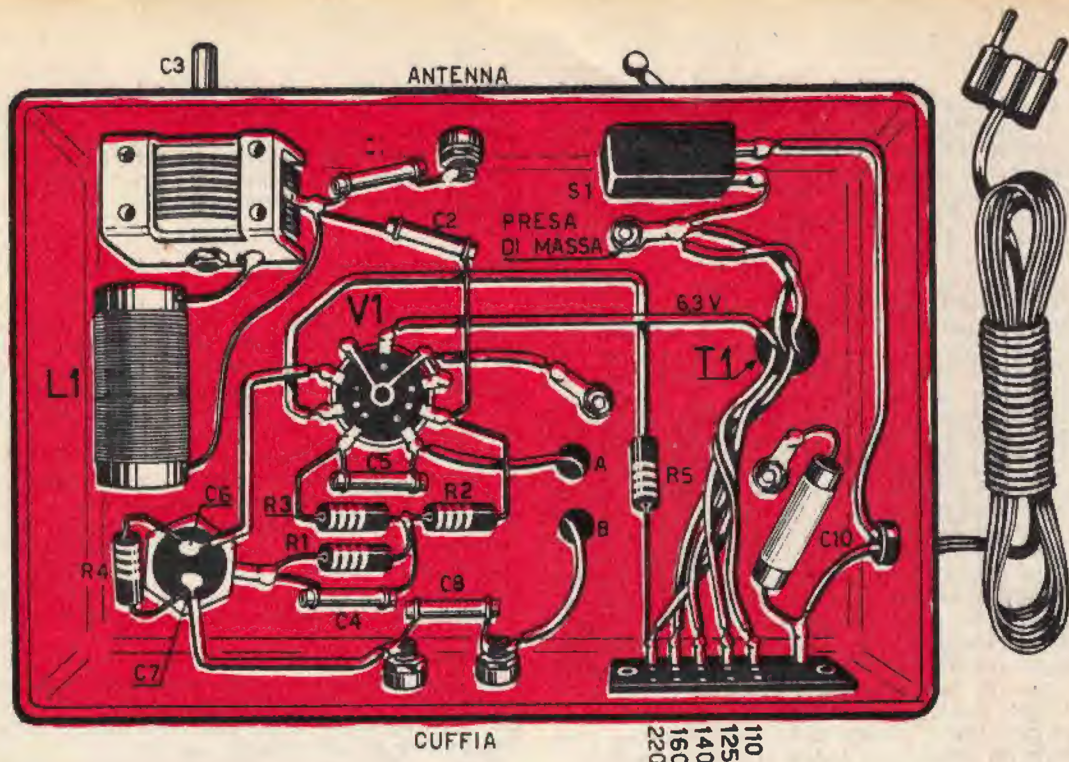


Fig. 3 - Schema pratico.

nelle caratteristiche elettriche, sia per quanto riguarda i collegamenti allo zoccolo.

Anche gli altri componenti, del resto, sono molto comuni, compreso il trasformatore di alimentazione che si trova facilmente in commercio. Nessuna difficoltà, quindi, di ordine commerciale nel procurarsi il materiale necessario al montaggio e nessuna difficoltà, sopratutto, in fase di costruzione, purchè si segua attentamente la nostra descrizione, in particolare quella della pratica realizzazione, e si faccia tesoro di tutti i nostri consigli.

Il circuito elettrico

Il circuito elettrico del ricevitore che presentiamo, come abbiamo detto, è abbastanza semplice, anche se una prima occhiata allo schema elettrico di figura 2 potrebbe far pensare al contrario. Ma passiamo senz'altro all'esame del circuito, anche perchè i dilettanti meno esperti possano rendersi perfettamente conto del funzionamento del ricevitore.

Il radio-segnale, captato dall'antenna, entra, attraverso il condensatore ceramico C1, da 50 pF, nel primo circuito accordato costituito dalla bobina L1 e dal condensatore variabile C3; in questo primo circuito, a seconda della posizione in cui vengono regolate le lamine mobili del condensatore variabile C3, si ottiene una prima selezione del segnale che si vuol ricevere. Successivamente, attraverso C2, **condensatore ceramico da 100 pF, il segnale, già selezionato dal circuito di sintonia, viene** applicato alla griglia controllo (piedino 8 dello zoccolo) della valvola (V1) per essere sottoposto ad un primo processo di amplificazione.

Dalla prima placca, quindi, di V1 (piedino 9) esce un segnale di Alta Frequenza relativamente amplificato, che viene ulteriormente « selezionato » dal secondo circuito accordato, costituito dalla bobina L2 e dal condensatore **variabile C9.**

E qui apriamo una parentesi per richiamare l'attenzione del lettore ad apprezzare la presenza di questo secondo circuito accordato che, assieme al primo, presenta il vantaggio di conferire al ricevitore un ottimo grado di selettività che costituisce poi uno dei maggiori pregi di questo radioricevitore. Ma continuiamo lungo il cammino del circuito elettrico di figura 2. Sempre nel circuito della prima placca di V1 troviamo il condensatore C5 da 200 pF; attraverso questo condensatore passa il segnale di alta frequenza amplificato che raggiunge la placchetta (piedino 6) del diodo rivelatore. Su questa stessa placchetta risulta inserita pure la resistenza R3 che si comporta come un'impedenza d'alta frequenza rispetto al segnale amplificato sbarrandone il cammino. E se pure una piccola parte di segnale ad alta frequenza fosse ugualmente riuscita a superare l'ostacolo R3, ecco entrare in funzione il condensatore C4 con il compito, **appunto, di scaricare a massa questa eventuale parte di alta frequenza.**

La resistenza R1 costituisce il carico del circuito di rivelazione ed è appunto ai suoi capi che è presente la tensione di bassa frequenza cioè la tensione del segnale rivelato.

La tensione del segnale rivelato viene successivamente applicata alla griglia controllo (piedino 8) della valvola; non però direttamente ma attraverso la resistenza R2. Senzà un tale accorgimento, infatti, succederebbe che il segnale d'alta frequenza, in arrivo dal primo circuito accordato attraverso C2, troverebbe via libera attraverso il condensatore C4 e si scaricherebbe a massa. Si può concludere quindi che la resistenza R2 svolge le funzioni di una impedenza d'alta frequenza, ostacolando il passaggio ai segnali d'alta frequenza dal primo circuito accordato e lasciando, invece, via libera al segnale rivelato di bassa frequenza. Senza l'inserimento della resistenza R2 il ricevitore non potrebbe certamente funzionare. E siamo così giunti per la seconda volta alla griglia controllo della valvola. Mentre però la prima volta in essa veniva inserito il segnale d'alta frequenza ora viene applicato quello rivelato di bassa frequenza. E così la stessa sezione triodica della valvola, costituita dalla placca (piedino 9), dalla griglia controllo (piedino 8) e dal catodo (piedino 7) adempie contemporaneamente alla duplice funzione di amplificatrice di alta frequenza e di amplificatrice di bassa frequenza.

Dopo queste due successive amplificazioni, sul circuito di placca della valvola è ora presente un segnale di bassa frequenza sufficientemente elevato per pilotare la cuffia. La presenza, nel circuito di placca, della bobina L2 e del condensatore variabile C9 non costituisce affatto un impedimento al passaggio della corrente di bassa frequenza che può perciò liberamente raggiungere la cuffia.

L'alimentatore

E fin qui riteniamo di aver spiegato ampiamente al lettore il funzionamento di questo originale circuito avendo seguito, lungo lo schema elettrico, tutto il percorso del segnale, dal suo ingresso, attraverso l'antenna, fino alla sua riproduzione sonora nella cuffia. Resta ancora da spendere qualche parola per quel che riguarda la rimanente parte dello schema elettrico di figura 2, che è poi la parte alimentatrice del ricevitore. T1 è un autotrasformatore della potenza all'incirca di 30 watt, provvisto di avvolgimento secondario a 6,3 volt per l'accensione del filamento della valvola. La tensione da raddrizzare viene prelevata dal terminale a 220 volt e, tramite la resistenza R5, viene applicata alla seconda placca (piedino 2) della valvola per essere appunto trasformata da tensione alternata in tensione continua. La resistenza R5 ha soltanto una funzione protettiva della valvola e precisamente della sezione raddrizzatrice di questa. Può capitare, infatti, che un guasto nel circuito di alimentazione porti ad un assorbimento di corrente raddrizzata superiore al normale, dal catodo di V1 (piedino 3), e ciò metterebbe senz'altro fuori uso la valvola stessa.

La resistenza R4 e i due condensatori elettrolitici C6 e C7 costituiscono il circuito di filtro della corrente raddrizzata e provvedono a trasformare la corrente erogata dal catodo della valvola, che è una corrente raddrizzata ma pulsante, in corrente continua.

Realizzazione pratica

Lo schema pratico del ricevitore è rappresentato in figura 3. Come si può notare, l'intero complesso risulta montato su telaio metallico, che può essere in lamiera di ferro o di alluminio (non di legno o altro materiale isolante!).

Nella parte superiore del telaio, non visibile in figura, risultano applicati: l'autotrasformatore T1, il condensatore variabile C9, la bobina di sintonia L2 (questi due elementi sono rappresentati in figura 4), il doppio condensatore elettrolitico (C6-C7 che è del tipo « a vitone » e la valvola V1. Tutti gli altri componenti sono applicati sotto il telaio e sono visibili in figura 3.

Prima di iniziare il montaggio vero e proprio del ricevitore occorre, naturalmente dopo essersi procurati tutti i vari componenti elencati a parte, provvedere alla costruzione delle due bobine di sintonia L1 ed L2.

Queste due bobine risultano perfettamente uguali tra loro. Il supporto è un cilindretto di cartone bachelizzato del diametro di 20 millimetri e il filo da utilizzare per l'avvolgimento dev'essere di rame smaltato e di diametro 0,2 millimetri. L'avvolgimento dovrà risultare compatto, vale a dire che le spire dovranno essere unite tra loro e nel numero di 85 per ciascuna bobina.

Costruite le bobine si comincerà prima coll'espletare tutte quelle operazioni che sono di ordine meccanico per poi passare al cablaggio vero e proprio. Perciò si comincerà col fissare al telaio i terminali di massa, che dovranno essere ben aderenti al telaio in modo da garantire una perfetta conducibilità (ciò è molto importante!), poi si fisserà l'autotrasformatore T1, lo zoccolo della valvola V1, il cambiotensione, le boccole di presa per la cuffia, l'interruttore S1, il condensatore elettrolitico a vitone, la boccola per la presa d'antenna e il condensatore variabile C3. Per quanto riguarda il condensatore C9 e la bobina di sintonia L2 occorre un discorsetto a parte.

Il condensatore variabile C9, che risulta applicato nella parte superiore del telaio, deve rimanere isolato dal telaio stesso perchè in caso contrario si correrebbe il rischio di mettere fuori uso la valvola. Per il fissaggio di C9 al telaio, quindi, si dovrà costruire un piccolo supporto di materiale isolante (plastica o legno).

A questo punto, però, qualche lettore poco esperto in questo genere di montaggi si sarà già chiesto perchè anche il condensatore variabile C9 e la bobina L2 non vengano applicati sotto il telaio come gli altri componenti, giacchè in tal modo li montaggio assumerebbe un aspetto più razionale. Rispondiamo subito

dicendo che un tale accorgimento è assolutamente necessario, perchè le due bobine di sintonia, L1 ed L2, e i due condensatori variabili C3 e C9, se sistemati in una stessa parte del telaio si influenzerebbero tra loro dando luogo alla creazione di fischi ed inneschi che danneggerebbero la ricezione.

Il telaio metallico, dunque, funge da schermo tra i due circuiti accordati, evitando la mutua influenza dei loro campi magnetici.

Cablaggio

Assimilati ora questi concetti fondamentali e ultimata la fase, per così dire, meccanica del montaggio, si potrà passare senz'altro al cablaggio, alla saldatura dei fili e dei componenti. Si comincerà, perciò, dall'autotrasformatore T1, saldando i vari conduttori ai corrispondenti terminali del cambiotensione. A questo proposito ricordiamo che quando si acquista un trasformatore nuovo in un negozio, questo è sempre accompagnato da un cartellino indicante la corrispondenza tra i vari colori dei fili uscenti e le rispettive tensioni, per cui risulta difficile commettere errori in fase di cablaggio. Successivamente si provvederà ad effettuare tutte le altre saldature relative ai componenti e ai vari terminali di massa, delle boccole, dell'interruttore, dei condensatori variabili ecc. Seguendo l'ordine con cui sono sistemati i vari componenti nello schema pratico di figura 3 non solo si eviterà di sbagliare ma sarà agevole, a lavoro ultimato, effettuare un rapido controllo all'esattezza delle connessioni. Invitiamo ora il lettore a tener presente che, risultando una fase della rete-luce direttamente collegata al telaio del ricevitore, è facile (a seconda della posizione con cui è inserita la spina nella presa di corrente) prendere la « scossa ». Ma a tale inconveniente è facile ovviare invertendo la posizione di innesto della spina.

In figura 1 abbiamo rappresentato, a scopo indicativo, un pannello frontale, con i vari comandi, quale potrebbe essere utilizzato per questo ricevitore. Il lettore, tuttavia, potrà costruirlo secondo il proprio gusto personale ricordando, però, che è necessario utilizzare per il pannello frontale del materiale metallico onde evitare l'influenza capacitiva della mano quando si agisce sui comandi dei condensatori variabili.

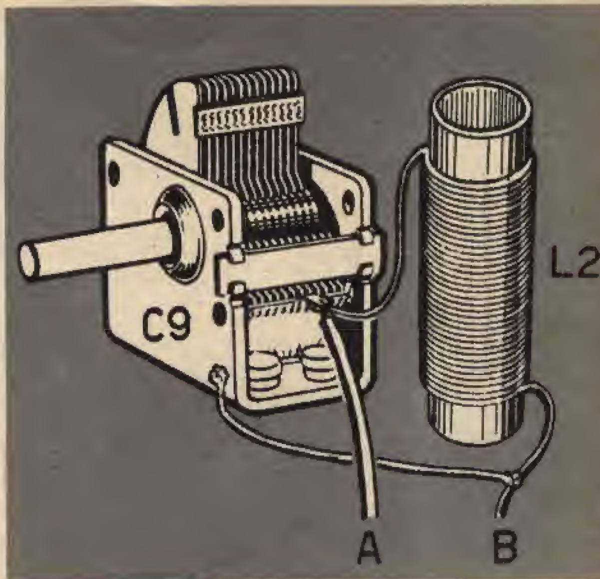


Fig. 4

Fig. 4 - Il condensatore variabile C9 e la bobina di sintonia L2 devono essere montati nella parte superiore del telaio allo scopo di evitare la creazione di fischi ed inneschi che danneggerebbero la ricezione. Nel montaggio di queste parti occorre assolutamente servirsi di un supporto di materiale isolante che assicuri un perfetto isolamento del condensatore e della bobina dal telaio.

Per quanto riguarda la sistemazione delle bobine di sintonia, oltre a tener presente quanto è stato già detto, sarà necessario fissare le stesse molto vicino al corrispondente condensatore variabile, in modo che i collegamenti risultino corti il più possibile: i collegamenti lunghi, in questi casi, sono sempre dannosi.

Ultimato così il lavoro di montaggio del ricevitore non resta che mettere in funzione l'apparato, naturalmente dopo aver effettuato un ulteriore controllo sull'esattezza dei collegamenti. Si inserirà, perciò, nella corrispondente boccola, lo spinotto d'antenna (ricordarsi che la buona qualità dell'antenna influisce per la maggior parte sul rendimento del ricevitore) e si agirà sull'interruttore S1, dando così corrente al circuito. Dopo qualche attimo, necessario alla valvola per entrare in funzione, si cercherà di sintonizzare una stazione trasmittente ruotando lentamente il comando relativo al condensatore variabile C3 e agendo poi, successivamente, anche su C9. Se le due bobine sono state costruite perfettamente uguali, sintonizzando una stazione trasmittente con il condensatore variabile C3 completamente aperto, anche C9 risulterà completamente aperto. E viceversa se C3 risulterà chiuso, il miglior rendimento si otterrà con C9 pure chiuso. Ma ora ci sembra di aver detto tutto quello che poteva interessare il lettore per metterlo in grado di costruire con successo questo semplice ma originale ricevitore. Non vogliamo dilungarci oltre nel nostro dire per non sembrare noiosi e per lasciare il lettore al piacere dell'ascolto dei vari programmi radiofonici con un ricevitore interamente costruito con le sue proprie mani.

mobile acustico JUKE-BOX

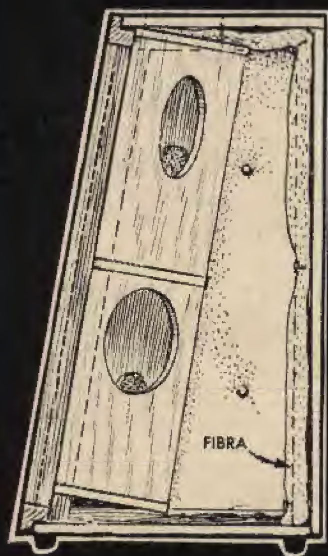


Fig. 1 - Il mobile acustico deve essere « foderato » internamente con fibra di lana di vetro od ovatta onde evitare risonanze dannose alla riproduzione sonora. Questo rivestimento si rende necessario per il dorso, le pareti laterali e la parte superiore.

Senza dubbio le esigenze degli appassionati di musica riprodotta sono andate via via aumentando in questi ultimi tempi. E, allo scopo di ottenere una riproduzione fedele il più possibile, si sono studiati speciali circuiti, in grado di offrire prestazioni eccezionali per quanto riguarda la qualità. Indubbiamente i progressi sono stati notevoli. Infatti, se paragoniamo il vecchio grammofono, con riproduttore meccanico, tanto in uso fino ad una ventina d'anni fa, con un amplificatore ad alta fedeltà, con pick-up ceramico o a riluttanza variabile, gli evidenti progressi raggiunti non possono sfuggire anche al lettore più sprovveduto in questo campo.

Da qualche tempo, poi, non ci si accontenta più di un amplificatore Hi-Fi, ma si cerca di raggiungere la perfezione, utilizzando mobili speciali, comunemente detti « Mobili Acustici », il cui compito, in particolare, è quello di ottenere il rinforzo delle note gravi, che vengono ricevute molto debolmente dall'orecchio umano. Con un riproduttore comune, le note basse, come ad esempio quelle del contrabbasso, passano quasi inosservate. Con un buon amplificatore ed un mobile acustico ben dimensionato, è possibile portare il livello sonoro di queste note ad un valore veramente notevole. E, se qualche volta vi sarete fermati

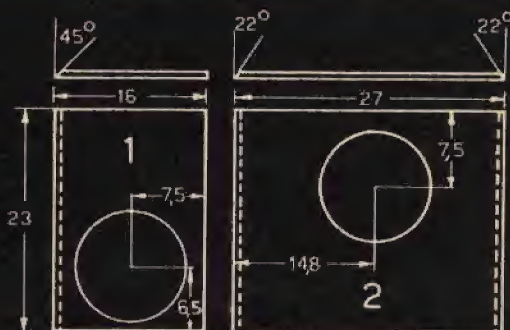
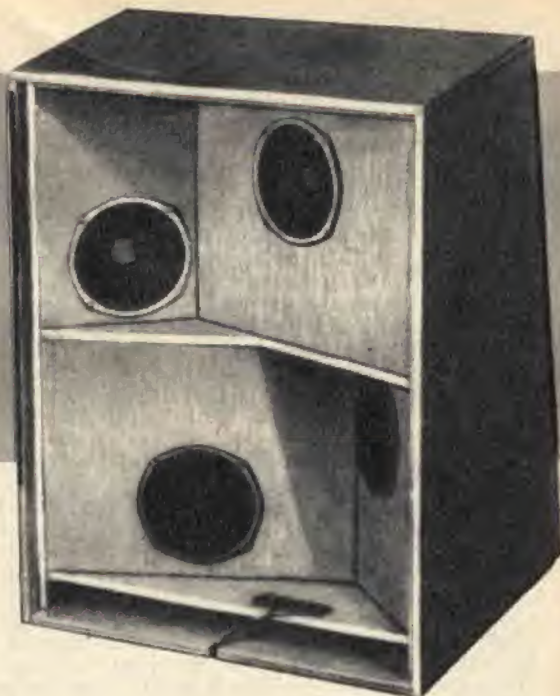


Fig. 2 - I disegni rappresentati dalle due figure a destra si riferiscono ai diversi tipi di pannelli e ai particolari che contengono il mobile nel suo interno. Tutte le misure sono espresse in centimetri.





ad ascoltare un « juke-box », ciò non può esservi sfuggito.

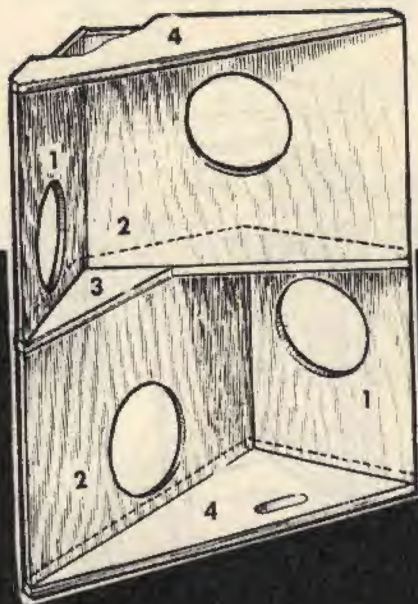
E' quindi nostra intenzione descrivere uno di tali mobili, con la certezza di destare l'interesse del lettore e in particolare di colui che è sempre proteso alla ricerca del meglio per quanto concerne il problema della riproduzione sonora.

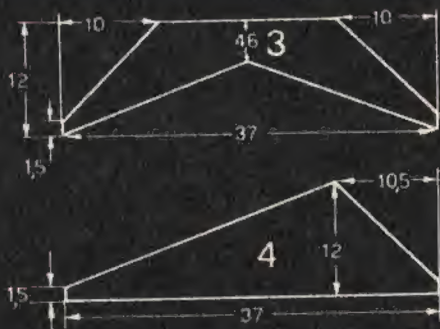
Questo mobile, tra l'altro, si differenzia da ogni altro modello sia per la sua forma come per la sua concezione tecnica.

Come è dato a vedere nelle illustrazioni, il mobile utilizza quattro altoparlanti da 130 millimetri di diametro, fissati a quattro pannelli distinti e uniti tra di loro. I pannelli sono fissati in modo che l'irradiazione dei suoni risulti uniforme in tutte le direzioni, mentre ciò non avviene con i normali mobili acustici. In fase di progettazione, infatti, è stata appunto studiata una particolare disposizione degli altoparlanti, all'interno del mobile, in modo da soddisfare sia l'ascoltatore che si trova di fronte, sia quello che dovesse eventualmente trovarsi in posizione angolata rispetto al mobile stesso.

Come abbiam detto, questa prerogativa è dovuta al particolare sistema di montaggio dei pannelli sui quali sono fissati gli altoparlanti. La figura di testa, che dà un'idea molto

Fig. 3 - Così si presenta a lavoro ultimato la parte interna del mobile. Nella figura sono indicati numericamente i diversi tipi di pannelli e i vari particolari di cui il disegno costruttivo è rappresentato in figura 2.





chiara della costruzione, mostra come i quattro altoparlanti risultino sistemati su due ordini di piani.

In ogni piano, quindi, vi sono due altoparlanti; di questi, uno viene montato su di un pannello delle dimensioni di 16 × 23 centimetri, mentre l'altro viene montato in altro pannello delle dimensioni di 23 × 27 centimetri. In figura 2 sono indicate le misure costruttive dei vari pannelli. Dei particolari 1-2-3 è necessario costruirne due esemplari, mentre del particolare 4 se ne costruirà un pezzo singolo. Per la loro costruzione consigliamo l'impiego di legno molto robusto e dello spessore di 2 centimetri. Il legno di abete, che del resto è molto comune, serve benissimo allo scopo.

Nel montaggio dei pannelli 1 e 2 si tenga presente che essi debbono essere posti alternativamente. Ad esempio, se il pannello 1 viene sistemato nella parte superiore del mobile a sinistra, con l'apertura per l'altoparlante in basso, nella parte inferiore esso viene montato a destra e con l'apertura per l'altoparlante posta in alto. Analogamente i due pannelli contrassegnati col numero 2 vanno montati: quello superiore a destra con l'apertura dell'altoparlante verso l'alto e quello inferiore a sinistra con l'apertura dell'altoparlante verso il basso.

L'angolo che i pannelli 1 e 2 formano tra loro è di 110° circa.

I due piani risultano divisi dal pannello 3, mentre superiormente ed inferiormente vengono montati i pannelli 4. Il fissaggio tra le varie parti si ottiene mediante colla e viti per legno. Il tutto dovrà risultare solidissimo in quanto eventuali vibrazioni danneggerebbero certamente la riproduzione sonora. A lavoro ultimato il complesso risulta uguale a quello rappresentato in figura 3.

Si passerà ora alla costruzione della parte esterna e cioè a quella del mobile vero e proprio ricavando le dimensioni dalla figura 4. Essa risulta costituita da cinque pannelli, pure in legno di abete dello spessore di 2 centimetri. Tre di essi sono di forma rettangolare, mentre quelli che costituiscono le fiancate hanno forma trapezoidale. Il fissaggio dei pannelli si ottiene, come nel caso precedente, mediante colla e viti per legno. L'interno va rinforzato con una struttura in legno, fatta con righelli a sezione quadrata di 3 centimetri di lato. Si dovrà inoltre costruire una cornice in legno, pure visibile in figura 4, per la chiusura del mobile e il fissaggio di una pezza di tela per altoparlante in modo da rendere il tutto esteticamente apprezzabile. La cornice va però fissata al mobile solo quando esso sarà completamente terminato. Infatti prima si dovrà « foderare » internamente il mobile con fibra di lana di vetro od ovatta, per evitare risonanze dannose. Questo rivestimento è necessario per il dorso, le pareti laterali e la parte superiore.

Giunti a questo punto si rende ora necessario montare gli altoparlanti sul mobile interno, cioè quello rappresentato a figura 3. Ci sarebbe ora da illustrare al lettore il sistema di collegamento elettrico dei vari altoparlanti ma preferiamo rimandare tale argomento al termine della descrizione del montaggio del mobile.

Una volta montati e collegati elettricamente gli altoparlanti, si alloghera il mobile interno e cioè quello di figura 3 in quello esterno come si vede chiaramente nella figura di testa. I bordi del mobile interno verranno a poggiare su due dei righelli di rinforzo, per cui esso risulterà inclinato. Come si vede chiaramente nelle illustrazioni nella parte inferiore rimarrà un'apertura larga circa 5 centimetri e lunga quanto la larghezza del mobile. Il fissaggio del mobile interno avverrà mediante viti.

Ora non rimane che applicare la cornice con la tela, di cui si è parlato in precedenza. Prima di utilizzare questo mobile è assolutamente necessario che la colla risulti perfettamente asciutta. In caso contrario le vibrazioni degli altoparlanti tenderebbero a scollare i pannelli dando luogo a fenomeni vibratori con grave danno per la riproduzione sonora.

Resta ora da trattare l'ultimo argomento relativo alla costruzione di questo mobile acustico e cioè quello del collegamento degli altoparlanti.

Molti lettori saranno convinti che il collegamento di più altoparlanti sia un'operazione

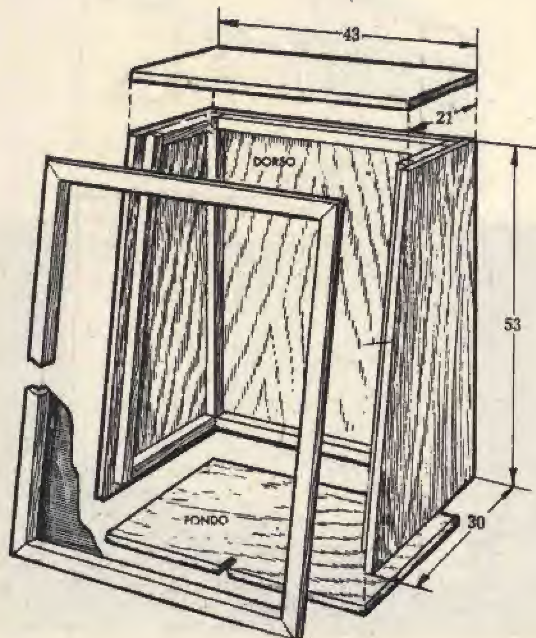


Fig. 4 - Parte esterna del mobile acustico. E' composta di cinque pannelli in legno di abete di cui tre di forma rettangolare e due di forma trapezoidale. Il mobile viene chiuso mediante una cornice su cui è fissata una pezza di tela. Tutte le dimensioni riportate in figura sono espresse in cm.

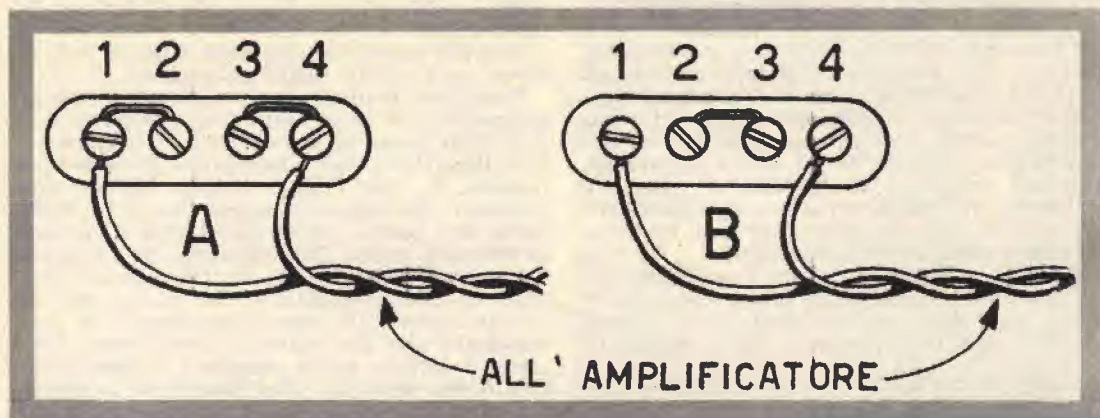


Fig. 5 - Le morsettiere rappresentate in figura costituiscono un particolare della figura 7 e dimostrano i due diversi modi possibili di collegamento dei quattro altoparlanti impiegati nella costruzione.

elementare per la quale basti tutt'al più tener conto dell'importanza del trasformatore di uscita e di conseguenza regolarsi nell'effettuare un collegamento in serie o in parallelo. E ciò al fine di pareggiare le due impedenze: quella del trasformatore d'uscita e quella complessiva delle bobine mobili degli altoparlanti. Ma questo in realtà non è sufficiente. Si deve, infatti, realizzare il collegamento in modo che gli altoparlanti risultino tutti in fase tra di loro.

Cosa significa esattamente mettere in fase tra di loro tutti gli altoparlanti?

Cercheremo di spiegarci con un esempio pratico. Se prendiamo un altoparlante e alla sua bobina mobile colleghiamo una pila come indicato in figura 6, notiamo che il cono si sposta in avanti o indietro.

Esaminiamo meglio la figura 6 e contrassegnamo i due morsetti che fanno capo ai terminali della bobina mobile con i numeri 1 e 2. Supponiamo ora che con questo collegamento il cono dell'altoparlante si sposti in avanti. Diremo che il morsetto 1 è positivo, in quanto collegato al polo positivo della pila, ed il morsetto 2 è negativo. Si tratta ora di ripetere la prova su tutti gli altoparlanti in modo da determinare in ciascuno di essi il morsetto positivo e quello negativo. Nel caso che, collegando la pila ad uno degli altoparlanti, si verificasse che il suo cono, anzichè spostarsi in avanti, si dovesse spostare all'indietro, allora si provvederà ad invertire il collegamento della pila. Stabilita così, con questa semplice prova pratica, la polarità di tutti gli altoparlanti, si provvederà al collegamento degli stessi seguendo lo schema di figura 7. Gli altoparlanti vengono, cioè, collegati in serie a due a due, rispettando le polarità dei loro morsetti. I terminali rimasti liberi dovranno risultare connessi a una basetta a quattro contatti.

Questo collegamento ci permetterà di ottenere due diversi valori di impedenza, a seconda del modo con cui vengono effettuate le connessioni alla morsettiera. Se con un pezzetto di filo uniamo i contatti 1 e 2 e i contatti 3 e 4 (figura 5) otterremo tra i morsetti 2 e 3 una impedenza uguale a quella di un singolo altoparlante. Ad esempio, se ogni altoparlante presenta un'impedenza di 3,2 ohm, col collegamento ora citato otteniamo un'impedenza complessiva di 3,2 ohm.

Collegando con un ponticello i contatti 2 e 3, fra i morsetti 1 e 4 avremo un'impedenza complessiva pari a quattro volte quella di un singolo altoparlante. Nell'esempio fatto, avendo supposto per ciascun altoparlante

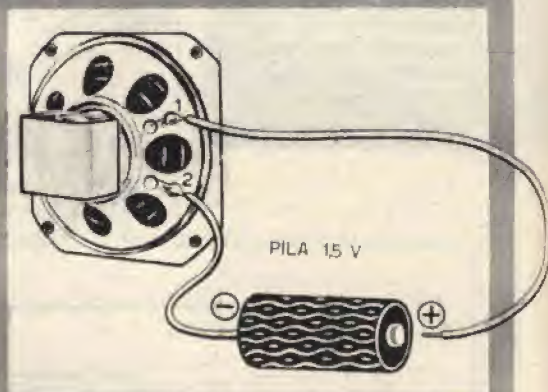


Fig. 6 - Tutti gli altoparlanti devono essere collegati in fase tra di loro, ma per riuscire a ciò occorre stabilire prima la loro polarità. Un sistema semplice e sicuro è quello di utilizzare una pila da 1,5 volt come descritto nel testo.

un'impedenza di 3,2 ohm, avremo: 3,2 × 4 = = 12,8 ohm.

Ovviamente si utilizzerà uno o l'altro collegamento, dei due ora ricordati, a seconda del valore dell'impedenza del trasformatore d'uscita impiegato dall'amplificatore. Nel corso di queste prove pratiche consigliamo il lettore di utilizzare una pila da 1,5 volt e di lasciare la stessa collegata all'altoparlante solo per un istante, prima di tutto per non scaricare la pila e in secondo luogo per non rovinare la bobina mobile dell'altoparlante.

La morsettiera va sistemata in un luogo accessibile dall'esterno senza dover smontare il mobile qualora si volesse modificare il collegamento degli altoparlanti. Nella figura di testa è visibile la posizione più adatta per la morsettiera.

Non ci rimane ora che dare qualche indicazione sulla scelta degli altoparlanti.

I migliori risultati si ottengono utilizzando altoparlanti a larga banda di responso, ma non tutti possono permettersi di acquistare tali altoparlanti. Noi consigliamo in modo particolare il tipo Philips bicono 9766/M che consente una banda passante tra 90 e 19000 hertz, con bobina mobile da 5 ohm. Il prezzo di listino è di lire 2500 cadauno. Non è poco, ma se consideriamo che si tratta di altoparlanti di buona qualità, e che sul prezzo di listino è possibile avere uno sconto, si può convenire che l'acquisto è conveniente. Tuttavia il lettore potrà scegliere a suo piacimento tra tutti gli altoparlanti attualmente sul mercato, orientandosi eventualmente su articoli di minor prezzo. Ma inevitabilmente i risultati saranno più scadenti.

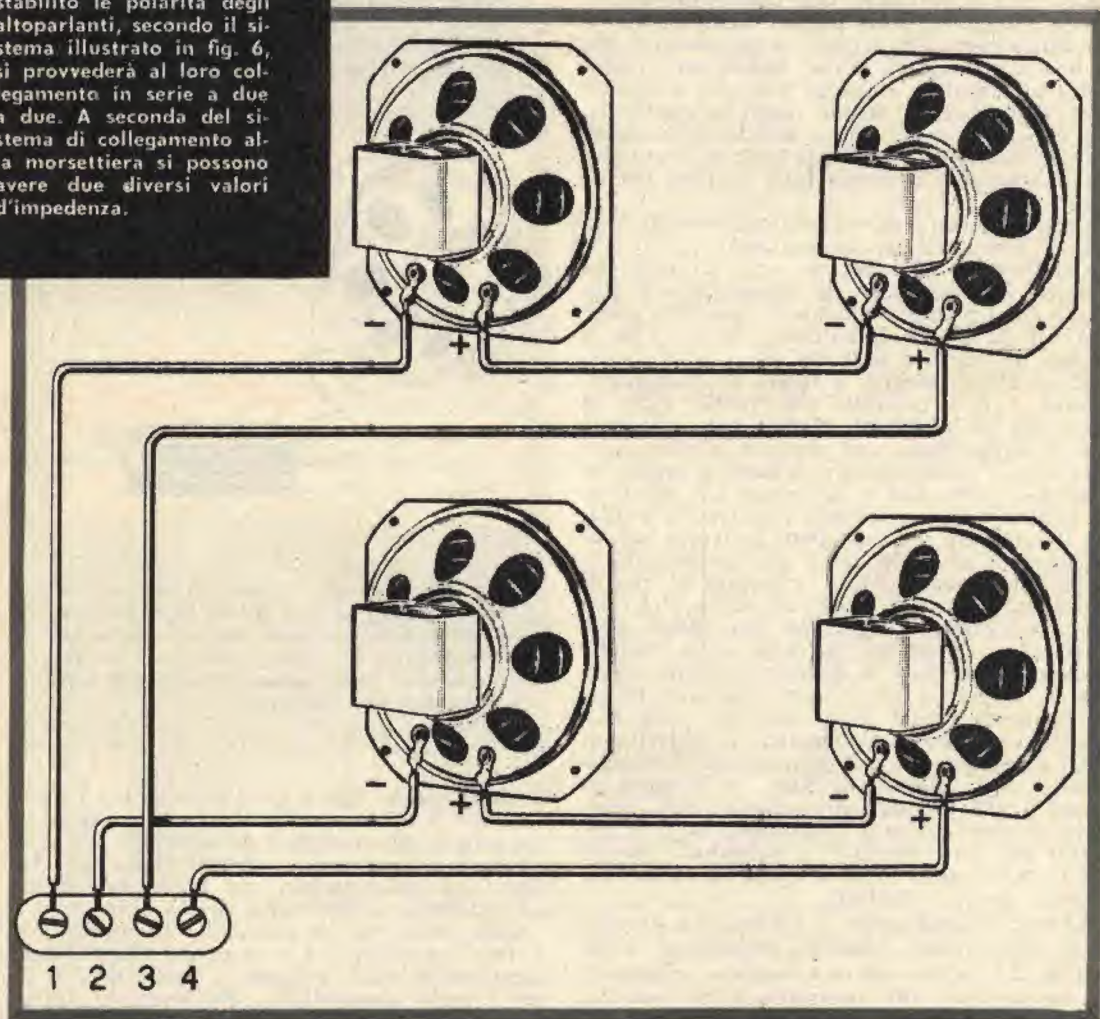


Fig. 7 - Soltanto dopo aver stabilito le polarità degli altoparlanti, secondo il sistema illustrato in fig. 6, si provvederà al loro collegamento in serie a due a due. A seconda del sistema di collegamento alla morsettiera si possono avere due diversi valori d'impedenza.

Poltrona

comoda ed elegante

Una poltrona a grandi braccioli e per di più imbottita, dalla linea moderna e, soprattutto, comoda è un mobile che tutti, più o meno, desiderano possedere a casa propria. Si sa; oggi l'acquisto di una poltrona implica una spesa che non tutti possono tranquillamente affrontare, mentre essa, per il riposo, per la digestione, rappresenta un conforto davvero insostituibile. Ecco, dunque. l'occasione, per chi è appassionato di falegnameria, di mettersi all'opera, per realizzare l'elegante modello rappresentato in figura 1.

Il legno da impiegare per la costruzione, quello che più consigliamo, è l'abete, ma è anche possibile utilizzare altre qualità di legno, anche pregiato.

I primi componenti da costruire sono le gambe, successivamente si costruiranno i braccioli, lo schienale e il sedile. In figura 2 sono indicate le dimensioni e le graduazioni con cui risultano inclinate le varie parti. Logicamente le dimensioni, indicate in figura 2, sono espresse in centimetri. Ricordiamo, tuttavia, che esse hanno un valore puramente indicativo perchè il lettore potrà variarle, proporzionalmente, a suo piacimento.

Per quanto riguarda l'unione tra gambe e braccioli, questa va fatta ad incastro, utilizzando colla da falegname. Tutte le altre parti risultano inchiodate e incollate tra loro; fa eccezione il fissaggio delle gambe al sedile, che deve essere fatto mediante robuste e lunghe viti passanti, strette con dado. Le teste delle viti potranno, in un secondo tempo, essere mascherate mediante stucco da falegname.

La parte anteriore del sedile risulta ricurva e la si potrà ricavare da un blocco di legno. La figura 3 indica appunto il modo come ottenere la sagomatura richiesta.

A lavoro ultimato, si provvederà a togliere, nei limiti del possibile, mediante impiego di carta vetrata, ogni asperità verificatasi in fase di lavorazione del legno. Successivamente si stuccheranno le eventuali imperfezioni per passare poi alla lucidatura delle parti.

L'imbottitura della poltrona è l'ultima operazione da eseguire, sia per quel che riguarda lo schienale come per il sedile. Il mercato attuale offre del materiale ottimo come, ad esempio, la gomma-piuma, che è quanto di meglio si possa desiderare. La tappezzeria verrà scelta nel colore che si uniforma meglio con quelli del locale in cui sistemerete la vostra poltrona.



Fig. 1 - Questo elegante modello di poltrona, il cui scheletro risulta interamente costruito in legno, può essere facilmente realizzato da tutti gli appassionati di falegnameria con poca spesa e in breve tempo.

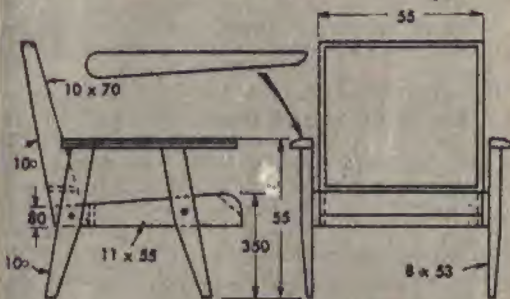


Fig. 2 - Le dimensioni riportate in figura vanno intese tutte espresse in centimetri.

Fig. 3 - In questo modo si deve procedere per ottenere la sagomatura della parte anteriore del sedile.



aeromodello per principianti TORNADO

Costruire e far volare un aeromodello è cosa facile, anche se a certuni potrà sembrare un'impresa ardua. L'importante è cominciare, ma incominciare con le costruzioni meno impegnative, quelle più semplici che, pur scostandosi di molto dal tradizionale giocattolo per bambini, non richiedano quel bagaglio di cognizioni teorico-pratiche necessarie alla realizzazione di modelli da competizione. Soltanto così anche il meno portato per quei lavori che richiedono pazienza e precisione potrà riuscire, imparare e progredire, appassionandosi sempre di più, fino a raggiungere le mète più difficili e più ambite.

Quello che ora descriveremo ed insegneremo a costruire al lettore principiante di aeromodellistica, è un modello semplice, anche se a prima vista potrebbe sembrare il contrario. Tuttavia, a costruzione ultimata, esso si presenterà veramente completo, non privo di una certa eleganza e capace di volare superbamente e a lungo.

Per costruirlo basterà attenersi scrupolosamente alla nostra descrizione e rispettare con precisione tutte le dimensioni: quelle direttamente riportate sulla tavola costruttiva (che sono espresse in millimetri) e quelle deducibili facendo uso dell'apposita scala (riportata in figura) graduata da 0 a 20 (la graduazione della scala è fatta in centimetri).



Costruzione della fusoliera

La prima parte che si dovrà costruire è la fusoliera. Essa costituisce il « corpo » vero e proprio del modello, al quale vanno poi collegate tutte le altre parti.

La fusoliera, come del resto quasi tutte le altre parti della costruzione, è ottenuta in legno di balsa, che è uno speciale tipo di legno, particolarmente usato in modellismo, e che si acquisterà presso un qualunque negozio specializzato nella vendita di articoli per modellismo. Il disegno rappresentativo della fusoliera, vista dal disopra, è il primo a pie' di pagina 71. Essa risulta costruita con balsa di due diverse misure: un pezzo unico, centrale, di millimetri 408 × 64 × 32 e le due fiancate, sempre in balsa, dello spessore di 6,5 millimetri. Il pezzo centrale va opportunamente sagomato come si vede nel disegno ed in esso verrà ricavata la sede per il serbatoio del carburante e altre tre aperture di cui vedremo più avanti la funzione.

Le due fiancate vanno incollate al blocco di balsa centrale e riunite all'estremità della coda. Il collante da usare per questa operazione e per quelle che seguiranno dovrà essere di tipo cellulosico e lo si acquisterà presso una qualsiasi mesticheria o negozio di articoli modellistici.

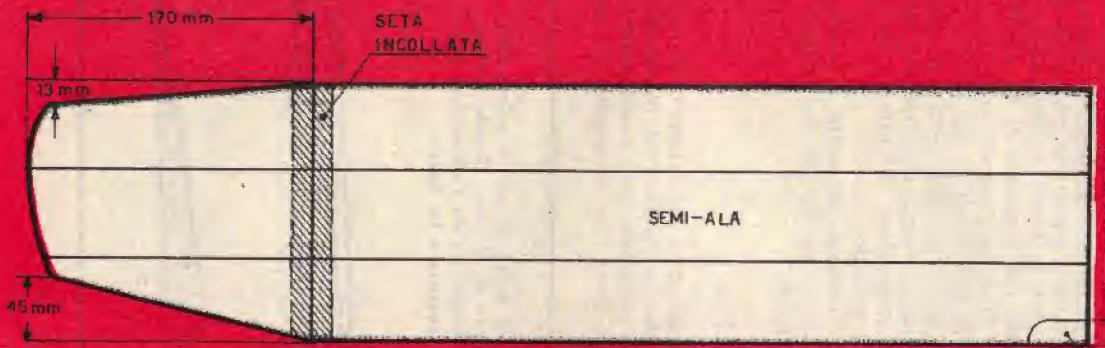
Ricordiamo anche che, a parte le misure dei due tipi di balsa già citate, tutte le altre dimensioni per la costruzione della fusoliera, lunghezza, larghezza, dimensioni del serbatoio e delle tre aperture centrali, vanno ricavate dalla tavola costruttiva per mezzo dell'apposita scala che è suddivisa in centimetri.

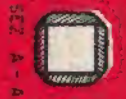
Ultimata la costruzione della fusoliera, si passerà a costruire le ali e i relativi impennaggi.

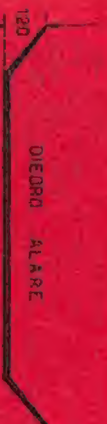
Costruzione dell'ala

L'ala, più di ogni altra parte, richiede la massima cura di costruzione poichè da essa, in maggior misura, dipenderà la perfezione del volo dell'aeromodello. Dovrà quindi risultare modellata e sagomata secondo i principi di una perfetta aerodinamicità.

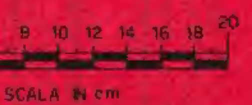
L'ala risulta ottenuta, come si nota in fig. 2, mediante tre strisce di balsa di cui le due anteriori dello spessore di 10 millimetri e quella posteriore dello spessore di 7 millimetri. Tali strisce, unite e incollate tra di loro, nel senso della lunghezza, formeranno dapprima un'ala


170 mm
SETA INCOLLATA
13 mm
45 mm
SEMI-ALA
LAMINA DI ALLUMINIO


SEZ A - A

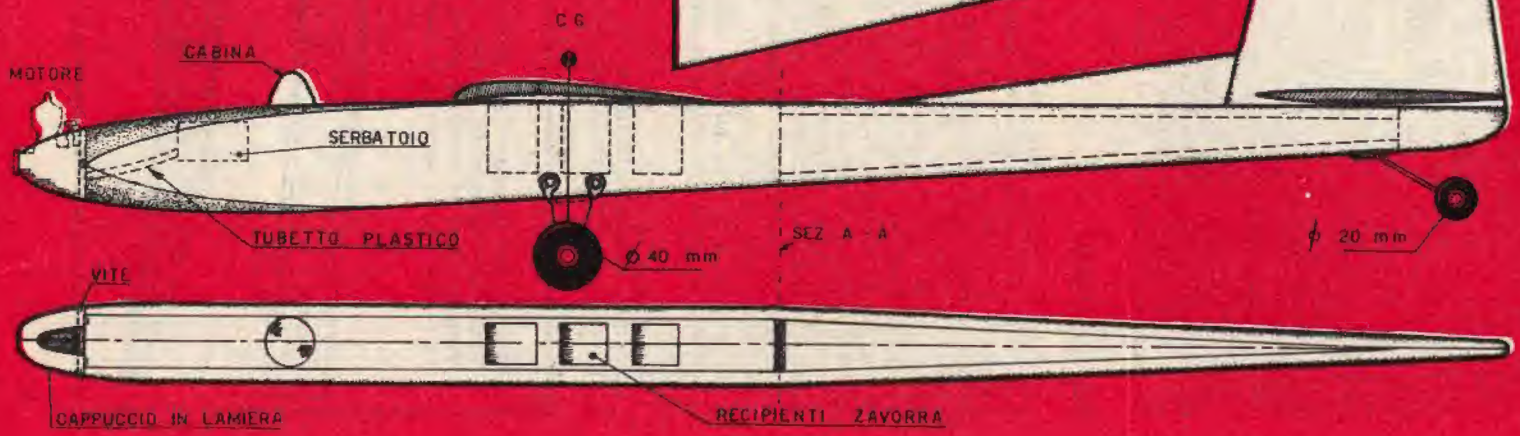

120
DIEDRO ALARE




0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
SCALA IN cm


SEMI — IMPENNAGGIO


TIMONE


C G
CABINA
MOTORE
SERBATOIO
TUBETTO PLASTICO
Ø 40 mm
SEZ A - A
Ø 20 mm
VITE
CAPPUCCIO IN LAMIERA
RECIPIENTI ZAVORRA

rudimentale che, in seguito, verrà sgrossata e sagomata secondo la sezione di figura 1.

L'ala, come si nota in figura 3, è dotata pure di due estremità rialzate che concorrono alla stabilità del modello. Queste due estremità si ottengono con lo stesso sistema con cui si è costruita l'ala e cioè dall'unione di tre strisce di balsa dello stesso spessore di quello con cui si è costruita l'ala. Le due estremità, opportunamente sgrossate e sagomate, vanno incollate ad angolo all'ala e rese solidali con questa con l'impiego di fettucce di seta incollate ad arte. L'inclinazione da dare alle due estremità è facilmente deducibile dallo schizzo relativo al diedro alare, rappresentato in alto, a destra, della tavola costruttiva.

In seguito vedremo come si dovrà fissare l'ala, ora ottenuta, alla fusoliera del velivolo. Intanto passiamo alla costruzione di un'altra parte importante dell'aereo, quella dei piani di quota o di coda che dir si voglia.

Piani di coda

I piani di coda, detti anche impennaggio orizzontale e impennaggio verticale, verranno ritagliati da legno in balsa dello spessore di 6,5 millimetri. Nella tavola costruttiva è rappresentato uno dei due semi-impennaggi orizzontali, che risulta leggermente arrotondato alla sua estremità esterna. Ovviamente il secondo semi-impennaggio orizzontale risulterà perfettamente identico al primo.

Anche per l'impennaggio verticale, che sulla tavola costruttiva è indicato col termine « Timone », si userà del legno di balsa dello stesso spessore e cioè di 6,5 millimetri. Pure il timone risulta smussato ad uno spigolo e leggermente arrotondato nella sua estremità superiore.

Una volta preparati, i tre impennaggi verranno incollati sulla fusoliera. In particolare il timone verrà rinforzato con una « pinna », sempre di balsa, che, tra l'altro, conferisce una nota di grazia al velivolo.

Nell'operazione di incollatura del timone si dovrà far attenzione che questo formi un angolo retto (90°) perfetto con l'impennaggio orizzontale.

Carrello

Il carrello per l'atterraggio non poteva certamente mancare in un velivolo degno di rispetto quale è il « Tornado ». Tuttavia esso risulta costruito con estrema semplicità. Due ruote del diametro di 4 centimetri, un ritaglio di lamiera ed un perno, in filo di acciaio, costituiscono il necessario per costruirlo.

Il lamierino dovrà essere ritagliato e piegato a mo' di forcella. Alle due estremità verranno praticati due fori nei quali si allogherà il perno ruotante di sostegno delle ruote. Tutto l'insieme verrà fissato alla fusoliera, nel punto indicato nella tavola di costruzione, con l'aiuto di due cavallotti in ferro e di quattro chiodini. La terza ruota, quella posteriore, ha un diametro di 20 millimetri e risulta imperniata in un tondino d'acciaio del diametro di 1,5 millimetri. Il tondino di acciaio, opportunamente sagomato e fissato alla fusoliera nel punto indicato dalla tavola costruttiva, oltre che sostenere la ruota serve pure a conferire un certo molleggio alla costruzione durante la fase di atterraggio del velivolo.

Ricordiamo al lettore che anche le ruote si possono comperare già pronte nei negozi di articoli modellistici.

Motore ed elica

Il motore impiegato dall'aeromodello « Tornado » è del tipo a scoppio. Si tratta di un semplicissimo motorino per aeromodelli, di 2,5 cmc. di cilindrata, che si acquisterà, come

Fig. 2 - Per la costruzione dell'ala sono necessarie tre strisce di balsa di cui le prime due hanno uno spessore di 10 mm, mentre la terza ha uno spessore di 7 mm. Queste strisce vengono unite ed incollate tra di loro formando, in un primo tempo, un'ala rudimentale che, in seguito, verrà sgrossata e sagomata secondo la sezione rappresentata in figura.

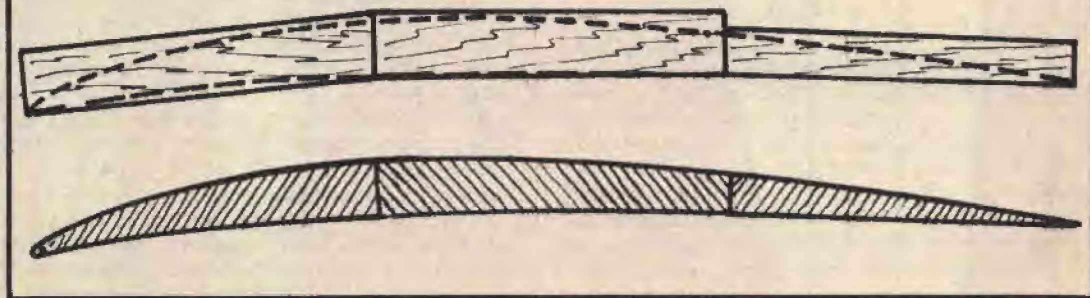




Fig. 3 - Le due estremità rialzate di cui è dotata l'ala servono a dare stabilità al modello. Esse si ottengono con lo stesso sistema con cui si è costruita l'ala. Devono essere incollate all'ala e rese solidali con questa mediante l'impiego di fettucce di seta incollate ad arte.

la rimanente parte del materiale, presso lo stesso negozio di articoli per aeromodellismo. Esso verrà saldamente fissato alla parte anteriore della fusoliera nella maniera più opportuna.

Il serbatoio, senza il quale il motore non può funzionare, verrà sistemato nell'apposito incavo, praticato in precedenza nel blocco centrale in balsa della fusoliera. Il collegamento tra il serbatoio e il motore è ottenuto mediante un tubetto in plastica. Per quanto riguarda la miscela di alimentazione del motore, essa dovrà essere quella indicata dalla casa costruttrice dello stesso motore: la si introdurrà nel serbatoio facendo uso di una pompetta in plastica.

Per ottenere un buon rendimento del motore occorre necessariamente utilizzare un'elica appropriata ma anche in questo caso è possibile trovare in commercio un vasto assortimento di eliche in materia plastica.

Centraggio e lancio

Manca ora, per il completamento della costruzione dell'aeromodello, il fissaggio dell'ala alla fusoliera. L'ala non dev'essere fissata in maniera rigida alla fusoliera perchè, al primo atterraggio del velivolo, potrebbe spezzarsi urtando contro il terreno. Essa pertanto verrà fissata mediante degli elastici ben robusti e capaci di mantenerla aderente alla fusoliera.

Il modello potrebbe così sembrare pronto a spiccare il suo primo volo. Manca, però, ancora qualcosa. Occorre, infatti, provvedere al suo centraggio. E a questo punto dobbiamo spiegare il motivo per cui, inizialmente, sono state praticate tre aperture nella parte centrale della fusoliera. In questi piccoli vani si dovrà introdurre della zavorra, tanta quanta ne occorrerà per raggiungere il perfetto bilanciamento del modello. Ma per ottenere questo bilanciamento occorrerà sospendere il velivolo per mezzo di un filo applicato in quel punto contrassegnato con le lettere C.G. nella tavola costruttiva. Questo punto indica il baricentro o centro di gravità del modello. Se il modello dovesse per caso rimanere subito in posizione perfettamente verticale (il che sarà ben difficile!) ciò starà a significare che esso è pronto per il volo. In caso contrario si proverà ad introdurre sperimentalmente, per tentativi, della zavorra nei tre vani che si trovano proprio sotto l'ala; e ciò fino a che il velivolo avrà assunto una perfetta posizione orizzontale. Non provvedendo a questa operazione di centraggio si avrà la sgradita sorpresa di non veder volare il velivolo o, in casi più fortunati, di vederlo levarsi in volo per ricadere quasi subito e fracassarsi a terra.

Ma ci siamo ancora dimenticati dell'estetica dell'aeromodello; già, perchè anche l'estetica vuol la sua parte. Sarà bene, quindi, a costruzione ultimata, dare una pulitina a fondo a tutte le parti dell'aereo, con l'impiego di carta vetrata. Quindi si potrà dare una o due mani di vernice a tutte le parti scegliendo quei colori che ciascuno riterrà di proprio gusto.

Anche il motore, che non ha certo una forma regolare, verrà ricoperto con un cappuccio di lamiera, fissata alla fusoliera mediante due viti, e ciò allo scopo di conferire una sempre maggiore eleganza al modello.



G. F. FONTANA

COME SI DEVE SCEGLIERE UNA MACCHINA FOTOGRAFICA

Non sempre chi ha deciso di acquistare, magari per la prima volta, una macchina fotografica, si reca dal negoziante con le idee chiare e precise su ciò che vuole.

C'è, infatti, chi si indirizza decisamente sulla marca dell'apparecchio, solo perchè un efficace *slogan* pubblicitario è riuscito a convincere più di un altro; e c'è ancora chi si preoccupa di acquistare l'ultimo modello, quello appena arrivato, solo perchè di esso, al momento, ne

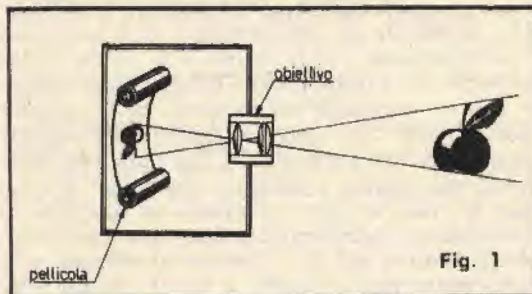


Fig. 1 - L'apparecchio fotografico, di qualunque tipo esso sia, risulta sempre composto da una scatola chiusa ermeticamente, nella quale la luce non può entrare. In una parte della scatola è posta una lente chiamata OBIETTIVO, che serve a produrre l'immagine; nella parte opposta vi è la pellicola che riceve l'immagine.

parlano in molti; chi, poi, ha la fortuna di poter spendere molto danaro, acquista sempre la macchina più costosa esistente in negozio.

Per la verità non sono molti coloro che, prima di decidersi sulla scelta del loro apparecchio fotografico, si preoccupano di acquisire una preparazione, sia pure sommaria, sull'arte del fotografare; ma, soprattutto, non sono molti coloro che, andando ad acquistare una macchina fotografica, abbiano ben deciso quante e quali specie di fotografie vorranno eseguire.

Con ciò, tuttavia, non è detto che si debba pretendere una profonda conoscenza tecnica da chi vuol pur cominciare una buona volta a far delle fotografie, anche perchè c'è sempre il negoziante pronto a spiegare, a indirizzare e a consigliare l'acquirente. Ma i consigli dei negozianti sono sempre un tantino interessati: essi cercano sempre di vendere quel tipo di macchina da cui è possibile ottenere il massimo guadagno. Con il negoziante, dunque, occorre discutere; ma per discutere occorrono idee chiare e precise su ciò che si vuole, prima, e su ciò che si vorrà fare, poi.

Con il proposito, quindi, di liberare la mente del lettore da ogni eventuale confusione e di colmare possibili, gravi lacune tecniche, cer-



cheremo ora, non prima di aver ricordato i principi fondamentali che regolano il processo fotografico, di passare in rassegna, sia pur brevemente, tutti i diversi tipi di apparecchi fotografici e di esporre i vantaggi e gli svantaggi di ciascuno di essi.

L'apparecchio fotografico

Ogni apparecchio fotografico, semplice o complesso, economico o costosissimo, di produzione nazionale od estera, risulta sempre composto, principalmente, da una scatola chiusa ermeticamente, nella quale la luce non può entrare. In una parte della scatola è posta una lente chiamata OBIETTIVO e che serve a produrre l'immagine, nella parte opposta vi è la pellicola che riceve l'immagine (vedi figura 1).

Ma la macchina fotografica non è così semplice come è stata schematizzata in figura 1. Ogni macchina, specialmente se di tipo moderno, dispone di tanti altri accessori che, se pur non sono essenziali al fine ultimo, che è la fotografia, tuttavia sono di grandissimo aiuto all'operatore per la realizzazione di fotografie nitide anche quando le condizioni di luce ambientali non sono le più favorevoli. A titolo di esempio potremmo ricordare, tra questi accessori, il diaframma, l'otturatore e il dispositivo di messa a fuoco. Lasciamo, però, da parte ogni argomentazione relativa alle parti complementari della macchina fotografica per ritornare all'essenziale e, quindi, allo scopo prefissoci.

Come abbiam detto, per ottenere una fotografia occorre una pellicola, ma le pellicole non sono vendute in una medesima grandezza, tutt'altro, in commercio si trovano pellicole di diversa grandezza o, meglio, di diverso formato.

Quale formato scegliere?

Che cos'è, dunque, il formato di una pellicola? In breve possiamo dire che esso è quella parte di pellicola (fotogramma) che la macchina impressiona e viene indicato precisandone le dimensioni dei lati.

In commercio le pellicole, di qualunque formato esse siano, vengono vendute in rotoli per cui da un solo rotolo si possono ottenere più fotogrammi.

Ogni macchina fotografica, pertanto, è costruita generalmente per un determinato *formato* di pellicola per cui è necessario, prima dell'acquisto, prendere una decisione in tal senso; in seguito si deciderà sul tipo di apparecchio che si vorrà acquistare.

Quale formato scegliere, dunque?

I formati fotografici più correnti e consigliabili per chi comincia o ha cominciato da poco tempo ad usare la macchina fotografica sono:

il *6 × 9 cm.* - il *6 × 6 cm.* - il *4,5 × 6 cm.*
il *4 × 4 cm.* - il *3 × 4 cm.*

Questi formati si trovano in commercio in rotoli di pellicole da 8 fino a 16 fotogrammi.

Altri formati comuni e consigliabili sono:

il *24 × 36 mm.* - il *24 × 24 mm. (raro!)*
il *10 × 14 (circa) mm.*

Questi formati si trovano in commercio in rotoli di pellicola con numero elevato di fotogrammi (dai 20 ai 72 e anche più). La pellicola, in questi formati, è perforata ai bordi come il tipo da 35 mm. o da 16 mm. impiegato nelle cineprese.

Giunto a questo punto, il lettore avrà compreso che una prima suddivisione della macchine fotografiche può essere fatta in base al formato della pellicola. Esistono, pertanto, in commercio macchine adatte ai grandi formati e macchine adatte ai piccoli formati. Ma vediamo, ora, prima di prendere una decisione sul formato, quali sono i vantaggi e gli svantaggi dei diversi formati di pellicola.

Pellicole a grande formato

Gli apparecchi fotografici che impiegano pellicole di grande formato, necessariamente danno negative fotografiche grandi. Raramente, quindi, le negative a grande formato richiedono l'ingrandimento. Ne consegue un trattamento più semplice e meno delicato sia nella ripresa come nel laboratorio fotografico.

Le macchine adatte per pellicole di questo tipo sono particolarmente indicate ai dilettanti per due motivi: una maggior semplicità di ripresa e una maggior facilità a stampare da soli le negative con un modesto investimento



Fig. 2 - Le macchine fotografiche di tipo moderno dispongono di accessori non essenziali al fine ultimo della fotografia, ma di grandissimo aiuto all'operatore: tra essi va ricordato il mirino per la inquadratura o la messa a fuoco (a sinistra) ed il regolatore dei tempi di esposizione (a destra).

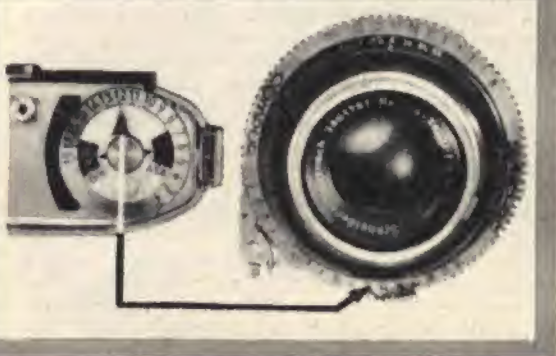




Fig. 4 - Le macchine tipo Rollei sono costituite da due camere sovrapposte: quella superiore proietta l'inquadratura, quella inferiore proietta l'immagine sulla pellicola.



Fig. 3 - Le negative di piccolo formato devono sempre essere ingrandite e ciò implica una tecnica di stampa molto precisa ed accurata.

di poche migliaia di lire nella *Camera Oscura*. Il trattamento fotografico (di laboratorio) delle pellicole a grande formato può essere affidato senza preoccupazione alcuna a qualsiasi laboratorio, anche a quelli poco scrupolosi (purtroppo ve ne sono moltissimi!), chè il risultato sarà sempre buono, appunto per la semplicità di trattamento della pellicola.

A conclusione di questa breve esposizione dei vantaggi delle macchine adatte per pellicole a grande formato, possiamo ricordare che il formato più popolare, che viene pure usato in macchine con prestazioni eccezionali anche per il professionista, resta sempre il 6 × 6 cm. seguito, immediatamente, in ordine di popolarità dal 3 × 4 cm.

Per quanto riguarda ora gli svantaggi, presentati dalle macchine fotografiche adatte per pellicole a grande formato, c'è da dire che questi tipi di apparecchiature sono sempre abbastanza ingombranti e, col progredire della tecnica, sempre più pesanti: sono, quindi, molto meno maneggevoli dei corrispondenti modelli nei formati ridotti.

Pellicole a piccolo formato

Tra i formati minori, il più popolare è certamente il 24 × 36 mm. e, con tutta probabilità, circa il 70 - 80 % degli apparecchi attualmente in commercio, a formato ridotto, impiega pellicole di questo formato.

Gli apparecchi a formato ridotto non sono consigliabili per chi comincia a dedicarsi alla fotografia per la prima volta. Essi, infatti, richiedono una tecnica di ripresa precisa ed accurata che va molto più in là delle semplici operazioni e delle poche cognizioni tecniche necessarie per le riprese con gli apparecchi a formato grande.

Ma c'è di più. Le negative ottenute con la macchina fotografica a formato ridotto, devono sempre essere ingrandite per cui si rende necessaria una tecnica di stampa molto precisa ed accurata e che non tutti i laboratori sanno o vogliono fare (fig. 3). In compenso, però, gli apparecchi fotografici a formato ridotto sono poco ingombranti, leggeri e maneggevoli.

Crediamo, a questo punto, di aver già messo il lettore in condizioni di prendere la sua prima decisione, per quanto riguarda il formato, e passiamo senz'altro all'esame dei vari tipi di apparecchi fotografici.

Macchina fotografica a cassetta

Questo tipo di macchina fotografica trae il proprio nome dal termine inglese-americano di

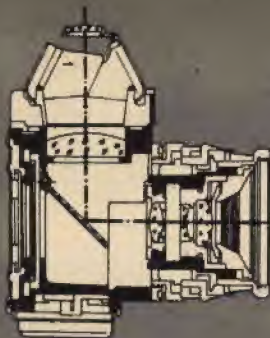


Fig. 5

Fig. 5 - Schema di funzionamento di apparecchio fotografico con sistema di inquadratura Reflex ad un solo obiettivo - Vedi anche fig. 10.

Fig. 6 - Disegno in sezione dell'apparecchio fotografico con sistema di inquadratura Reflex, mostrato nella foto sotto.

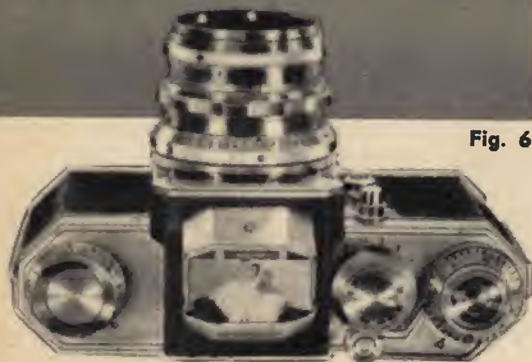


Fig. 6

BOX (scatola). E' uno dei più semplici ed economici anche se, col progredire della tecnica, ne sono state migliorate sensibilmente le caratteristiche e le prestazioni (fig. 7). Il suo campo di applicazione è la ISTANTANEA. Al massimo è possibile fissare sulla pellicola un pedone, mai soggetti o scene sportive. L'istantanea deve essere eseguita in condizioni di luce molto buone, ma anche in casa si possono ottenere ottime fotografie con l'impiego del *flash* che è un accessorio, oggi molto diffuso, incorporato nella macchina stessa.

L'apparecchio a cassetta è generalmente acquistato da chi desidera scattare qualche foto, senza preoccupazioni di ordine tecnico e senza eccessive esigenze artistiche, alcune volte all'anno, nelle feste familiari e durante le vacanze. Per chi desidera veramente di imparare a fotografare, l'apparecchio a cassetta non è di alcuna utilità perchè non permette alcuna regolazione; anzi, talvolta l'inquadratura del soggetto (vedremo più avanti il significato di tale termine) è molto approssimativa.

Il suo prezzo è molto superiore a quello di una macchina vecchio modello a soffietto dotata di tutte le regolazioni.

L'apparecchio automatico

L'apparecchio automatico è una novità di questi ultimi anni e sta raggiungendo un notevole successo. Di esso esistono in commercio diverse versioni che vanno da un automatismo

Fig. 7 - Macchina fotografica a cassetta. Il suo campo di applicazione è l'ISTANTANEA. Non è di alcuna utilità per chi vuole imparare a fotografare.

Fig. 8 - Macchina completamente automatica. Con questo tipo di apparecchio all'operatore non è richiesta alcuna manovra tecnica per cui ad esso rimane soltanto la scelta dell'inquadratura e del soggetto da ritrarre.



Fig. 7



Fig. 8





Fig. 9 - Sistema telemetrico di messa a fuoco. Il soggetto da fotografare appare sdoppiato nel mirino; la messa a fuoco si ottiene facendo coincidere esattamente le due immagini: quella superiore con quella inferiore.

semplificato, ed in funzione del tipo di pellicola adoperata, all'automatismo più completo (fig. 8), ed in funzione del tipo di fotografia che si desidera riprendere. Con questo tipo di apparecchio all'operatore non è richiesta alcuna operazione tecnica: ad esso rimane soltanto la scelta dell'inquadratura e del soggetto che si vuol ritrarre. E' doveroso riconoscere che tutto ciò non è poco e che da simili macchine si ottengono risultati molto soddisfacenti.

E' possibile trovarle in commercio in tutti i formati e tipi correnti.

Il mercato fotografico, però, fornisce pure macchine non completamente automatiche e nelle quali la regolazione manuale dell'operatore è determinante ai fini della fotografia. Queste macchine, tuttavia, vengono oggi acquistate soltanto dai fotografi professionisti o dilettanti molto esperti, che hanno una profonda conoscenza della tecnica fotografica e ai quali la macchina completamente automatica non interessa perchè essi amano fare tutto da sè con la certezza di una riuscita addirittura migliore. Non riteniamo opportuno di soffermarci nella presentazione e nella descrizione di tali macchine, ormai relegate al mondo professionistico vero e proprio, anche perchè gli elementi essenziali, di cui ora parleremo, sono i medesimi delle macchine completamente automatiche.

Inquadratura

Dopo aver descritto i due tipi fondamentali di apparecchi fotografici, occorre ora illustrare, sia pur brevemente, i diversi sistemi di INQUADRATURA e MESSA A FUOCO di cui sono dotate le varie macchine per potersi meglio indirizzare nella loro scelta. Prima di tutto c'è da ricordare che « inquadrare » significa delimitare il campo di ripresa per mezzo di un sistema ottico; questo sistema ottico può essere costituito da un mirino che rende l'immagine tutta nitida attraverso un sistema di lenti simile ad un cannocchiale; ma può anche essere costituito dalla proiezione su di un vetro smerigliato dell'immagine prodotta dall'obiettivo (o da un obiettivo gemello) nello stesso formato della pellicola. Questo secondo sistema di inquadratura è chiamato sistema REFLEX (fig. 6) e con esso si ottiene pure contemporaneamente anche la messa a fuoco dell'immagine (vedremo poi cosa si intende per messa a fuoco). Il primo sistema è chiamato SISTEMA A MIRINO (fig. 9).

Per quanto riguarda la perfezione e la precisione dei vari sistemi essi si succedono secondo questa classifica:

1° - SISTEMA REFLEX AD UN SOLO OBIETTIVO.

2° - SISTEMA A MIRINO con inquadratura luminosa accoppiata al regolatore della distanza.

3° - SISTEMA REFLEX A DUE OBIETTIVI che riunisce molti vantaggi del sistema reflex monobiettivo e molti di quello del sistema a mirino.

Per riassumere, quindi, ripetiamo che l'inquadratura, nelle macchine fotografiche, si ottiene con due diversi e principali sistemi: quello a mirino (fig. 9) (detto anche a MIRINO-TELEMETRO) costituito da un piccolo cannocchiale, delimitato da una mascherina le cui dimensioni sono in proporzione a quelle della pellicola, e in cui l'immagine viene osservata direttamente, e il sistema Reflex in cui l'immagine viene riflessa ed osservata su di un vetro smerigliato delle identiche dimensioni della pellicola. E passiamo senz'altro al concetto di messa a fuoco.

Messa a fuoco

METTERE A FUOCO significa regolare la distanza tra obiettivo e pellicola a seconda della distanza che intercorre tra obiettivo e

soggetto. Forse è più difficile leggerlo che farlo. Nella pratica i congegni ottici di inquadratura sopra menzionati provvedono quasi automaticamente alla messa a fuoco dell'immagine. Esistono, però, anche macchine per le quali la distanza va stimata ad occhio e poi riportata sulla « ghiera » dell'obiettivo. Nel primo caso si dice che la macchina è dotata di congegno ottico per la messa a fuoco, nel secondo caso si dice che la macchina è dotata di congegno meccanico per la messa a fuoco dell'immagine.

I sistemi ottici sono generalmente molto precisi, quelli meccanici dipendono dalla capacità di stima dell'operatore. In ogni caso, la messa a fuoco esatta permette di ottenere immagini nitide.

Scelta dei vari sistemi ottici

Dopo aver illustrato brevemente i due fondamentali concetti di messa a fuoco e di inquadratura dell'immagine passiamo ora ad alcune considerazioni relative al criterio di scelta tra i vari sistemi ottici descritti.

Quando si tratta di riprese a media e a lunga distanza il sistema Reflex e quello a Mirino-Telemetro si equivalgono. Quando, invece, si tratta di riprese a distanza ravvicinata il sistema Reflex è senza alcun dubbio superiore.

La messa a fuoco e l'inquadratura sono più veloci con il sistema a Mirino-Telemetro ma sono più precise con il sistema Reflex.

Le macchine dotate di sistema Reflex a due obiettivi (tipo Rollei) si comportano come due macchine fotografiche sovrapposte di cui quella superiore serve esclusivamente per la messa a fuoco e per la ricerca dell'inquadratura, mentre quella inferiore contiene la pellicola.

Riteniamo, ora, di aver offerto al lettore una completa panoramica su tutto quanto è essenziale conoscere prima di decidersi sulla scelta della propria macchina fotografica. Pregi e difetti, vantaggi e svantaggi, presentati dai vari tipi di macchine e dai diversi congegni ad esse connessi e, soprattutto, quale uso si intende fare della macchina, è quanto basta sapere per non sbagliare prima e per non pentirsi, poi, dell'acquisto fatto.

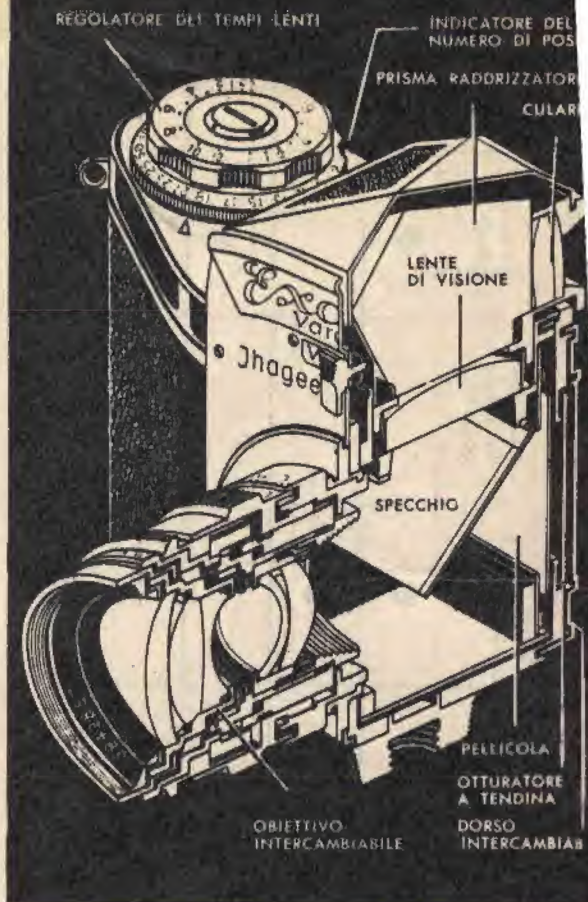


Fig. 10 - Spaccato di una macchina Reflex ad un solo obiettivo. Nella figura è ben visibile il prisma che rinvia l'immagine all'occhio. Questa macchina può essere utile per l'esecuzione di micro e macrofotografie, come è pure particolarmente indicata per foto a fini medici.



Fig. 11 - Nel telemetro l'immagine è osservata da due mirini diversi distanziati tra loro. Con questa illustrazione esemplifichiamo in modo più evidente quanto già detto nella didascalia della fig. 9.

NELLA PAGINA SEGUENTE PUBBLICHIAMO UNA TABELLA ORIENTATIVA SULLA SCELTA DELL'APPARECCHIO FOTOGRAFICO, IN RELAZIONE AL GENERE DI FOTOGRAFIA CHE SI VUOLE ESEGUIRE.

SOGGETTO	Formato 24 x 36 mm		Formato 18 x 24 mm	6 x 9 6 x 6 4 x 6 4 x 4 cm.				Obiettivi diversi dal normale sono utili	
	Reflex 1 obiettivo	Telemetro	Telemetro	Reflex 1 obiettivo	Reflex 2 obiettivi	Telemetro	Macchina da studio fotografico	Grandangolare	Teleobiettivo
PAESAGGIO	●	●		● (rosso)	● (rosso)	●		●	
SPORT		● (rosso)	●		●	●			● (rosso)
ARCHITETTURA	●			●	●		● (rosso)	● (rosso)	
RITRATTO PERSONE ADULTE	● (rosso)			● (rosso)	●		● (rosso)		● (rosso)
GRUPPI				●	●	●	●	●	
BAMBINI	●	● (rosso)	●	●	● (rosso)		●		●
FIORI ED INSETTI	● (rosso)			● (rosso)	●		● (rosso)		● (rosso)
RICERCHE SCIENTIFICHE	● (rosso)			●			● (rosso)	●	●
GIORNALISMO	● (rosso)	●	●		●	●		●	●
RIPRODUZ. DOCUMENTI	● (rosso)						●		

● Adatto

● (rosso) Particolarmente adatto